Geological Survey of Canada
Commission géologique du Canada

PAPER
ÉTUDE 88-1A

CURRENT RESEARCH PART A
ABSTRACTS

RECHERCHES EN COURS PARTIE A
RÉSUMÉS

1988

Canada

88-03062/

NOTICE TO LIBRARIANS AND INDEXERS

The Geological Survey's Current Research series contains many reports comparable in scope and subject matter to those appearing in scientific journals and other serials. Most contributions to Current Research include an abstract and bibliographic citation. It is hoped that these will assist you in cataloguing and indexing these reports and that this will result in a still wider dissemination of the results of the Geological Survey's research activities.

AVIS AUX BIBLIOTHÉCAIRES ET PRÉPARATEURS D'INDEX

La série Recherches en cours de la Commission géologique paraît une fois par année; elle contient plusieurs rapports dont la portée et la nature sont comparables à ceux qui paraissent dans les revues scientifiques et autres périodiques. La plupart des articles publiés dans Recherches en cours sont accompagnés d'un résumé et d'une bibliographie, ce qui vous permettra, nous l'espérons, de cataloguer et d'indexer ces rapports, d'où une meilleure diffusion des résultats de recherche de la Commission géologique.

GEOLOGICAL SURVEY OF CANADA
PAPER 88-1A
COMMISSION GÉOLOGIQUE DU CANADA
ÉTUDE 88-1A

CURRENT RESEARCH PART A
ABSTRACTS

RECHERCHES EN COURS PARTIE A
RÉSUMÉS

1988

© Minister of Supply and Services Canada 1988

Available in Canada through

authorized bookstore agents and other bookstores

or by mail from

Canadian Government Publishing Centre
Supply and Services Canada
Ottawa, Canada K1A 0S9

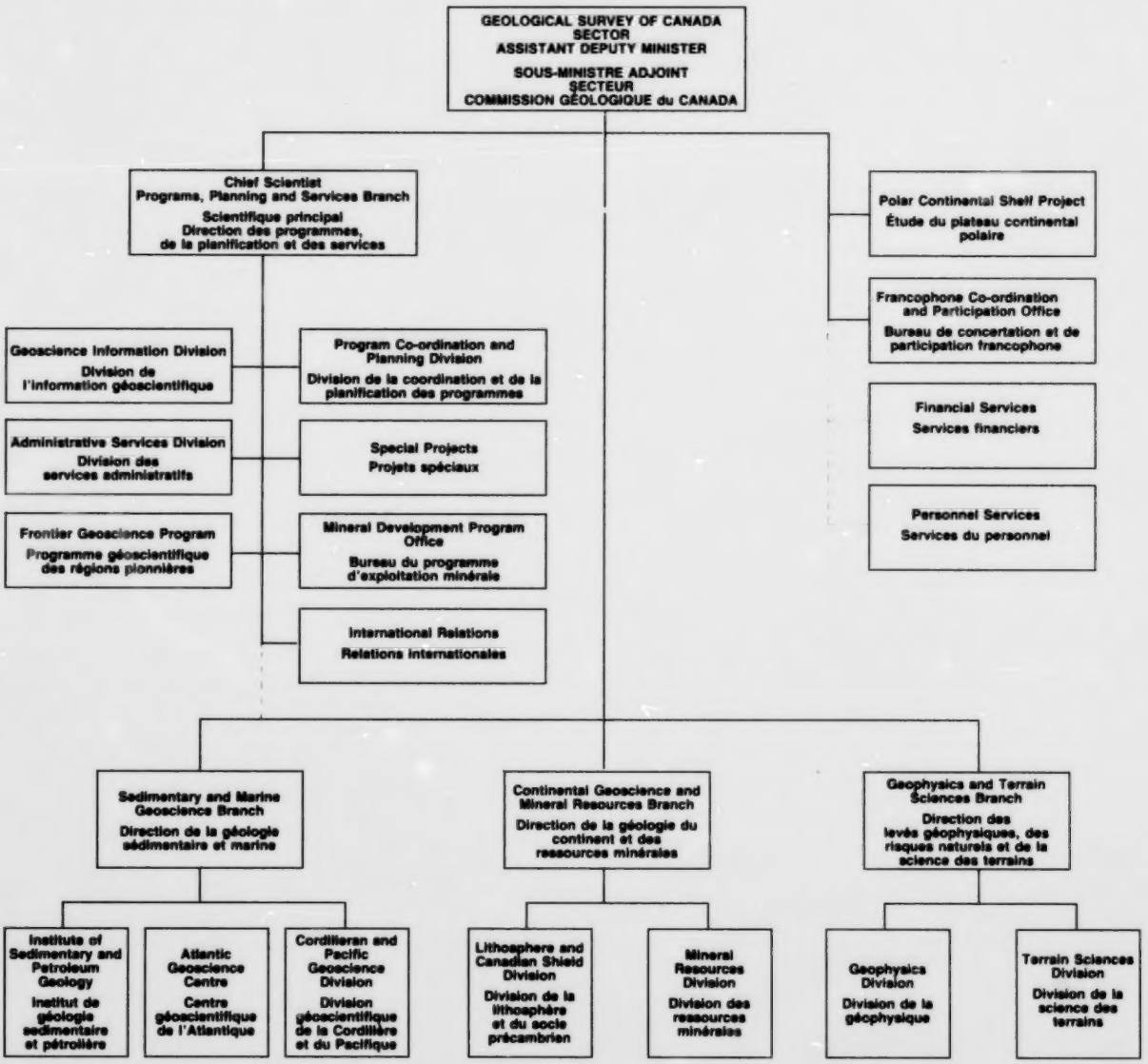
and from

Geological Survey of Canada offices:
601 Booth Street
Ottawa, Canada K1A 0E8
3303-33rd Street N.W
Calgary, Alberta T2L 2A7
100 West Pender Street
Vancouver, British Columbia V6B 1R8

A deposit copy of this publication is also available
for reference in public libraries across Canada

Cat. No. M44-88/1A	Canada:	$5.00
ISBN 0-660-53896-2	Other countries:	$6.00

Price subject to change without notice


GEOLOGICAL SURVEY OF CANADA
SECTOR
ASSISTANT DEPUTY MINISTER
SOUS-MINISTRE ADJOINT
SECTEUR
COMMISSION GÉOLOGIQUE du CANADA
Chief Scientist
Programs, Planning and Services Branch
Scientifique principal
Direction des programmes,
de la planification et des services
Polar Continental Shelf Project
Étude du plateau continental
polaire
Francophone Co-ordination
and Participation Office
Bureau de concertation et de
participation francophone
Financial Services
Services financiers
Personnel Services
Services du personnel
Geoscience Information Division
Division de
l'information géoscientifique
Program Co-ordination and
Planning Division
Division de la coordination et de la
planification des programmes
Administrative Services Division
Division des
services administratifs
Special Projects
Projets spéciaux
Frontier Geoscience Program
Programme géoscientifique
des régions pionnières
Mineral Development Program
Office
Bureau du programme
d'exploitation minérale
International Relations
Relations internationales
Sedimentary and Marine
Geoscience Branch
Direction de la géologie
sédimentaire et marine
Continental Geoscience and
Mineral Resources Branch
Direction de la géologie du
continent et des
ressources minérales
Geophysics and Terrain
Sciences Branch
Direction des
levés géophysiques, des
risques naturels et de la
science des terrains
Institute of
Sedimentary and
Petroleum
Geology
Institut de
géologie
sedimentaire
et pétrolière
Atlantic
Geoscience
Centre
Centre
géoscientifique
de l'Atlantique
Cordilleran and
Pacific
Geoscience
Division
Division
géoscientifique
de la Cordillère
et du Pacifique
Lithosphere and
Canadian Shield
Division
Division de la
lithosphère
et du socle
précambrien
Mineral
Resources
Division
Division des
ressources
minérales
Geophysics
Division
Division de la
géophysique
Terrain Sciences
Division
Division de la
science des
terrains

Separates

A limited number of separates of the papers that appear in this volume are available by direct request to the individual authors. The addresses of the Geological Survey of Canada offices follow:

601 Booth Street,
OTTAWA, Ontario
K1A 0E8

Institute of Sedimentary and Petroleum Geology,
3303-33rd Street N.W.,
CALGARY, Alberta
T2L 2A7

Cordilleran and Pacific Geoscience Division,
100 West Pender Street,
VANCOUVER, B.C.
V6B 1R8

Pacific Geoscience Centre
P.O. Box 6000,
9860 Saanich Road,
SIDNEY, B.C.
V8L 4B2

Atlantic Geoscience Centre,
Bedford Institute of Oceanography,
P.O. Box 1006,
DARTMOUTH, N.S.
B2Y 4A2

When no location accompanies an author's name in the title of a paper, the Ottawa address should be used.

Tirés à part

On peut obtenir un nombre limité de «tirés à part» des articles qui paraissent dans cette publication en s'adressant directement à chaque auteur. Les adresses des différents bureaux de la Commission géologique du Canada sont les suivantes:

601, rue Booth
OTTAWA, Ontario
K1A 0E8

Institut de géologie sédimentaire et pétrolière
3303-33rd St. N.W.,
CALGARY, Alberta
T2L 2A7

Division géoscientifique de la Cordillère
et du Pacifique
100 West Pender Street,
VANCOUVER, Colombie-Britannique
V6B 1R8

Centre géoscientifique du Pacifique
B.P. 6000,
9860 Saanich Road,
SIDNEY, Colombie-Britannique
V8L 4B2

Centre géoscientifique de l'Atlantique
Institut océanographique de Bedford
B.P. 1006,
DARTMOUTH, Nouvelle-Écosse
B2Y 4A2

Lorsque l'adresse de l'auteur ne figure pas sous le titre d'un document, on doit alors utiliser l'adresse d'Ottawa.

CONTENTS

1 CURRENT RESEARCH PART B
EASTERN AND ATLANTIC CANADA

RECHERCHES EN COURS PARTIE B
EST ET RÉGION ATLANTIQUE DU CANADA

21 CURRENT RESEARCH PART C
CANADIAN SHIELD

RECHERCHES EN COURS PARTIE C
BOUCLIER CANADIEN

47 CURRENT RESEARCH PART D
INTERIOR PLAINS AND ARCTIC CANADA

RECHERCHES EN COURS PARTIE D
PLAINES INTÉRIEURES ET RÉGION ARCTIQUE DU CANADA

61 CURRENT RESEARCH PART E
CORDILLERA AND PACIFIC MARGIN

RECHERCHES EN COURS PARTIE E
CORDILLÈRE ET MARGE DU PACIFIQUE

89 CURRENT RESEARCH PART F
NATIONAL AND GENERAL PROGRAMS

RECHERCHES EN COURS PARTIE F
PROGRAMMES NATIONAUX ET GÉNÉRAUX

INTRODUCTION

In 1987 the Geological Survey of Canada became a Sector within the Department of Energy, Mines and Resources, and was re-organized into the four Branches shown on the accompanying organizational chart. The primary role of the Survey, which was founded in 1842, continues to be to provide an overview of all facets of Canadian geology as a basis for national policy, for planning by government and industry, and for public information.

In order to provide interim results of its program a publication titled "Summary of Research" was initiated in 1963. The title was changed to "Current Research" in 1978 and the report was released three times a year (Part A, B and C). After 1982 Part C was no longer issued and Part B was discontinued in 1987 to encourage greater use of journal publication for short contributions.

Current Research, however, is the one series of GSC publications that gives the public a yearly overview of the range of the Geological Survey of Canada Sector activities. From time to time Current Research has been criticized for its size, as it was necessary for the user to buy a large volume to obtain a few pertinent papers. To introduce greater flexibility, this issue of Current Research is therefore available in six parts that can be purchased separately: four regional volumes, one volume of national and general programs, and a volume that contains abstracts of all the reports. The Parts are:

Part A: Abstracts/Résumés
Part B: Eastern and Atlantic Canada
Part C: Canadian Shield
Part D: Interior Plains and Arctic Canada
Part E: Cordillera and Pacific Margin
Part F: National and General Programs

Identification of the Parts by letters is for convenience only and may be subject to change. Each of Parts B to F includes a paginated Table of Contents for the volume: Table of Contents for the other Parts of this series will be found at the back of each volume.

En 1987 la Commission géologique est devenue un secteur à l'intérieur du ministère de l'Énergie, des Mines et des Ressources et a été réorganisée en quatre directions indiquées sur l'organigramme d'accompagnement. Organisme fondé en 1842, la Commission a comme rôle principal de procurer un cadre d'ensemble de toutes les facettes de la géologie du Canada comme base d'une politique nationale pour la planification du gouvernement et de l'industrie et pour informer le public en général.

Afin de fournir les résultats préliminaires de son programme de recherche une publication ayant titre « Summary of Research » est apparue en 1963. Une nouvelle publication, ayant les mêmes buts, est apparue en 1978 sous le titre « Recherches en cours »; cet ouvrage était diffusé trois fois par année (parties A, B et C). Après 1982 la partie C a été abandonnée et ce fut de même pour la partie B en 1987. L'arrêt de ces publications avait pour but d'adopter une nouvelle forme d'édition pour satisfaire davantage l'usager.

La publication « Recherches en cours » appartient à part entière à la série des publications de la CGC et apporte à chaque année une vue d'ensemble des activités de la Commission géologique maintenant au niveau de secteur. De temps à autre la publication « Recherches en cours » a été critiquée pour son fort volume, plusieurs ont constaté qu'il était nécessaire d'acheter un gros volume uniquement pour n'avoir accès qu'à un petit nombre d'articles. Maintenant, cette publication est disponible en six parties en vente séparément, ce qui procure une plus grande flexibilité pour l'usager. La publication est répartie comme suit: quatre volumes régionaux, un volume couvrant les programmes nationaux et généraux et un dernier contenant les résumés de tous les articles. On y trouve les parties suivantes:

Partie A: Abstracts/Résumés
Partie B: Est et région atlantique du Canada
Partie C: Bouclier canadien
Partie D: Plaines intérieures et région arctique du Canada
Partie E: Cordillère et marge du Pacifique
Partie F: Programmes nationaux et généraux

L'identification des parties par une lettre a été adoptée uniquement par commodité; on pourra éventuellement utiliser une autre façon. Les parties B à F possèdent une table des matières paginée; il est à noter qu'à chacune des parties de cette série on y trouvera à l'endos une table des matières indiquant le contenu des autres parties.

GEOLOGICAL SURVEY OF CANADA
PAPER 88-1B

COMMISSION GÉOLOGIQUE DU CANADA
ÉTUDE 88-1B

CURRENT RESEARCH PART B

EASTERN AND ATLANTIC CANADA

RECHERCHES EN COURS PARTIE B

EST ET RÉGION ATLANTIQUE DU CANADA

1988

CONTENTS

1 | Y.T. MAURICE
Répartition du Cr, Pt, Pd, et Ir dans les dépôts de surface de l'Estrie-Beauce, Québec

9 | K.L. CURRIE
Saint George map area: the end of the Avalon zone in southern New Brunswick

17 | A.P. HAMBLIN
A preliminary report on the sedimentology, tectonic control and resource potential of the Upper Devonian-Lower Carboniferous Horton Group, Cape Breton Island

23 | E.J. SCHWARZ, G.J. PALACKY, L.E. STEPHENS, D.-J. DION, D.L. LEFEBRE, H. CHURCH, et C. GRAVEL
Levé héliporté magnétique et électromagnétique des monts Stoke, Québec, et interprétation géologique préliminaire

29 | G.M. YEO, W.D. KALKREUTH, G. DOLBY, and J.C. WHITE
Preliminary report on petrographic, palynological, and geochemical studies of coals from the Pictou Coalfield, Nova Scotia

41 | D. FOX and J.T. VAN BERKEL
Mafic-ultramafic occurrences in metasedimentary rocks of southwestern Newfoundland

49 | M. RAPPOL
Glacial dispersal of Deboullie syenite, northern Maine, into western New Brunswick

55 | S.M. BARR and C.E. WHITE
Field relations, petrology, and age of the northeastern Point Wolfe River pluton and associated metavolcanic and metasedimentary rocks, eastern Caledonian Highlands, New Brunswick

69 | N.A. VAN WAGONER and V.K. FAY
Stratigraphy and volcanology of a portion of the Lower Devonian volcanic rocks of southwestern New Brunswick

79 | E.I. TANCZYK
Paleomagnetic investigations on the Îles de la Madeleine, Gulf of St. Lawrence

91 | H. WILLIAMS, S.P. COLMAN-SADD, and H.S. SWINDEN
Tectonic-stratigraphic subdivisions of central Newfoundland

99 | J.B. MURPHY, G. PE-PIPER, R.D. NANCE, and D. TURNER
A preliminary report on geology of the eastern Cobequid Highlands, Nova Scotia

109 | P. TALLMAN, A. SANGSTER, and R.A. JAMIESON
Geology and mineralization of the Jumping Brook metamorphic suite, Faribault Brook area, western Cape Breton Island, Nova Scotia

119 | L. QUINN
Distribution and significance of Ordovician flysch units in western Newfoundland

127 | R. GRENIER and P.A. CAWOOD
Variations in structural style along the Long Range Front, western Newfoundland

135 | C.R. VAN STAAL, J. WINCHESTER, and R. CULLEN
Evidence for D_1-related thrusting and folding in the Bathurst-Millstream River area, New Brunswick

149 | A.D. PAKTUNC
The Portage Brook troctolite, a layered intrusion in the New Brunswick Appalachians

155 | A.D. PAKTUNC
Nickel-copper sulphide mineralization associated with the Goodwin Lake intrusion, northern New Brunswick

163 | J.M. RICHARDSON, K. BELL, J. BLENKINSOP, and D.H. WATKINSON
Fluid-saturation textures and Rb-Sr isotopic data from the East Kemptville tin deposit, southwestern Nova Scotia

173 | J.R. HILL
Geochemical differentiation of Precambrian metacarbonate assemblages, Cape Breton Island, Nova Scotia

187 | P.P. DAVID, P. BÉDARD, and R. CHARBONNEAU
Stratigraphy and geochemistry of the McGerrigle granite trains of Gaspésie, Quebec

201 | W.D. SINCLAIR, G.J.A. KOOIMAN, and D.A. MARTIN
Geological setting of granites and related tin deposits in the North Zone, Mount Pleasant, New Brunswick

209 | J.J. VEILLETTE
Observations sur la géologie glaciaire du nord-est de la Gaspésie, Québec

221 | H.S. SWINDEN
Re-examination of the Frozen Ocean Group: juxtaposed middle Ordovician and Silurian volcanic sequences in central Newfoundland

227 | R.D. NANCE and J.B. MURPHY
Preliminary kinematic analysis of the Bass River Complex, Cobequid Highlands, Nova Scotia

235 | G.G.R. BUCHBINDER, A. LAMBERT, R.D. KURTZ, D.R. BOWER, F.M. ANGLIN, and J. PETERS
Summary of multidisciplinary geophysical research in the Charlevoix seismic zone, Québec

245 | A.N. RENCZ and G.P. WATSON
Spatial relationship of mineral occurrences with geological and LANDSAT-derived lineaments, northeastern New Brunswick

251 | M.C. GRAVES and M. ZENTILLI
The lithochemistry of metal-enriched coticules in the Goldenville-Halifax transition zone of the Meguma Group, Nova Scotia

263 | Z.A. SZYBINSKI
New interpretation of the structural and stratigraphic setting of the Cutwell Group, Notre Dame Bay, Newfoundland

271 | H. JOSENHANS, S. BALZER, P. HENDERSON, E. NIELSON, H. THORLIEFSON, and J. ZEVENHUIZEN
Preliminary seismostratigraphic and geomorphic interpretations of the Quaternary sediments of Hudson Bay

287 | A.C. GRANT and B.V. SANFORD
Bedrock geological mapping and basin studies in the Hudson Bay region

297 | P.J. KURFURST and B.V. SANFORD
Acoustic tests of seabottom core in Hudson Bay

Répartition du Cr, Pt, Pd, et Ir dans les dépôts de surface de l'Estrie-Beauce, Québec[1]

Y.T. Maurice
Division des ressources minérales

Maurice, Y.T., Répartition du Cr, Pt, Pd, et Ir dans les dépôts de surface de l'Estrie-Beauce, Québec ; dans Recherches en cours, partie B, Commission géologique du Canada, Étude 88-1B, p. 1-8, 1988.

Résumé

Des analyses chimiques de concentrés de minéraux lourds alluvionnaires, récoltés sur environ 9000 km^2 de la région de l'Estrie-Beauce, révèlent des traînées de dispersion de chrome qui proviennent de l'érosion glaciaire de roches du complexe ophiolitique de la bande de Serpentine, une des unités géologiques majeures qui traverse la région échantillonnée. Les traînées les mieux définies sont longues de plusieurs dizaines de kilomètres et sont orientées vers le sud-est, direction d'écoulement du dernier glacier d'importance (Lennoxville) à parcourir le sud du Québec.

Il existe une étroite relation entre le Pd et les traînées de chrome en provenance des régions de Thetford Mines et de Saint-Joseph. Le rapport Pd/Cr est sensiblement plus élevé dans le secteur de Saint-Joseph, ce qui pourrait indiquer un potentiel plus élevé pour des minéralisations en éléments du groupe du platine (EGP) dans cette région. Plusieurs autres anomalies d'EGP pointent vers différentes zones de roches ultrabasiques où il pourrait y avoir des concentrations intéressantes en ces métaux. Une traînée d'échantillons très anomaux en Pt, Pd et Ir semble débuter dans la partie nord du granite de Saint-Sébastien. Quoique nous n'ayons pas encore confirmé la présence de concentrations anomales d'EGP dans les roches de cette région, cette anomalie pourrait signaler la présence d'un type de minéralisation d'EGP dont on ne soupçonne pas l'existence en Estrie-Beauce.

Abstract

Chemical analyses of alluvial heavy mineral concentrates, collected in a 9000 km^2 area of the Eastern Townships, show chromium dispersal trains derived from glacial erosion of ophiolitic rocks contained in the Serpentine belt, a major geological unit that crosses the area. The better-defined trains are several tens of kilometres long and are oriented towards the southeast, parallel to the flow direction of the last major glacial ice sheet (Lennoxville) to overrun southern Quebec.

Pd shows a close association to the chromium dispersal trains originating in the Thetford Mines and Saint-Joseph regions. The Pd/Cr ratio is significantly greater in the Saint-Joseph area, which could indicate a higher potential for platinum group elements (PGE) mineralization in that region. Several other PGE anomalies point towards various areas of ultrabasic rocks where significant concentrations of these metals may occur. One dispersal train, which contains samples that are highly anomalous in Pt, Pd and Ir, seem to originate from the northern part of the Saint-Sébastien granite. Although no anomalous PGE concentrations have yet been found in the rocks of that region, this anomaly could indicate the presence of an unsuspected type of PGE mineralization in the Eastern Townships.

[1] Contribution aux mesures fédérales relatives à l'amiante (1984-1987)

Saint George map area: the end of the Avalon zone in southern New Brunswick

K.L. Currie
Lithosphere and Canadian Shield Division

Currie, K.L., Saint George map area: the end of the Avalon zone in southern New Brunswick; in Current Research, Part B, Geological Survey of Canada, Paper 88-1B, p. 9-16, 1988

Abstract

Late Precambrian granitoid rocks extend from the Bay of Fundy north to the Devonian Saint George batholith. These rocks are cut by the bimodal Kingston complex which marks the site of Late Precambrian ductile transcurrent motion of uncertain but large scale. Old mylonite zones bounding the Kingston complex have been used by younger normal fault complexes (Wheaton Brook, Belleisle, Kennebecasis faults) of relatively minor displacement. Silurian rocks rest unconformably on Precambrian (Avalonian) basement, and none of the faults marks a boundary between Precambrian and younger rocks, although the Wheaton Brook fault may lie close to a pronounced thinning of old crust. Mapping suggests major oblique convergent plate motions in Late Precambrian time, followed by episodic transpressional and transtensional motion through the lower Paleozoic.

Résumé

Les roches granitoïdes du Précambrien supérieur s'étendent de la baie de Fundy au nord jusqu'au batholite dévonien de Saint-George. Ces roches sont recoupées par le complexe bimodal de Kingston qui marque le site des mouvements de décrochement horizontal accompagnés de phénomènes de fluage et survenus, au Précambrien supérieur, à une échelle non déterminée mais sans doute importante. Les zones mylonitiques anciennes qui limitent le complexe de Kingston ont été empruntées par des complexes plus récents de failles normales (failles de Wheaton Brook, Belleisle, Kennebecasis), caractérisés par des déplacements relativement mineurs. Les roches siluriennes reposent en discordance sur le socle précambrien (Avalonien), et aucune des failles ne marque la limite entre les roches précambriennes et plus récentes, même si la faille de Wheaton Brook se situe probablement près d'un amincissement prononcé de la croûte ancienne. Les travaux de terrain suggèrent qu'au Précambrien supérieur, ont eu lieu des mouvements obliques de plaques convergentes, suivis de mouvements épisodiques de compression et d'extension transversales durant tout le Paléozoïque inférieur.

A preliminary report on the sedimentology, tectonic control and resource potential of the Upper Devonian — Lower Carboniferous Horton Group, Cape Breton Island[1]

Anthony P. Hamblin[2]

Hamblin, A.P., A preliminary report on the sedimentology, tectonic control and resource potential of the Upper Devonian-Lower Carboniferous Horton Group, Cape Breton Island; in Current Research, Part B, Geological Survey of Canada, Paper 88-1B, p. 17-22, 1988.

Abstract

Detailed sedimentological study of the Horton Group may allow interpretation of facies present, paleogeography, contemporaneous structural style and resource potential. The lithologically-defined stratigraphic units of previous workers are probably diachronous megafacies representing tectonically-controlled depositional settings arranged laterally in the basin. These megafacies include: a) Fisset Brook continental tholeiitic basalts extruded near the margins of extensional basins, b) Craignish grey to red conglomerate, sandstone and siltstone deposited in basin margin alluvial fans and braidplains, c) Strathlorne grey siltstone, limestone and sandstone in coarsening-upward sequences deposited in basin centre lakes, d) Ainslie red conglomerate or red to grey interbedded sandstone, siltstone and limestone deposited in basin margin alluvial fans and basin centre fluvial systems. Paleocurrent data indicate that Mabou Highlands and parts of Cape Breton Highlands were sediment sources throughout Horton deposition but Creignish Hills were not. The eastern margin of the basin probably lay in the Bras d'Or Lake area. Potential exists for accumulations of petroleum and metallic minerals, with distributions partly controlled by the sedimentary characteristics of the Horton Group.

Résumé

Grâce à une étude sédimentologique détaillée du groupe de Horton, il est possible que l'on puisse y interpréter les faciès présents, la paléogéographie, le style structural contemporain ainsi que le potentiel du point de vue des ressources. Les unités stratigraphiques définies lithologiquement par les chercheurs précédents sont sans doute des mégafaciès diachrones qui représentent des cadres sédimentaires à contrôle tectonique, disposés latéralement dans le bassin. Ces mégafaciès comprennent: a) les basaltes tholéiitique continentaux de Fisset Brook, qui se sont épanchés près de la marge des bassins en extension, b) les conglomérats, grès et sandstone gris à rouges de Craignish, qui se sont déposés en marge du bassin, dans des cônes alluviaux et plaines à réseau hydrographique anastomosé, c) les sandstone, calcaires et grès gris de Strathlorne qui forment des séquences positivement granoclassées déposées dans les lacs du centre du bassin, d) les conglomérats rouges ou les grès, sandstone et calcaires rouges à gris, interstratifiés de la formation d'Ainslie, déposés en marge du bassin dans des cônes alluviaux et des réseaux fluviatiles traversant le centre du bassin. Les données sur les paléocourants indiquent que les hautes-terres de Mabou et des portions des hautes-terres du Cap Breton ont été des sources sédimentaires pendant toute la durée du dépôt de la formation de Horton, contrairement aux collines de Craignish. La marge est du bassin se trouvait probablement dans la région des lacs Bras d'Or. Il est possible que cette région contienne des accumulations de pétrole et des gîtes minéraux métallifères, dont la distribution est partiellement déterminée par les caractéristiques sédimentaires du groupe de Horton.

[1] Contribution to Canada-Nova Scotia Mineral Development Agreement 1984-1989. Project carried by Geological Survey of Canada, Lithosphere and Canadian Shield Division.

[2] Ottawa-Carleton Geoscience Centre, Ottawa, Ontario, K1N 6N5

Levé héliporté magnétique et électromagnétique des monts Stoke, Québec, et interprétation géologique préliminaire[1]

E.J. Schwarz[1], G.J. Palacky[2], L.E. Stephens[2], D.-J. Dion[3], D.L. Lefebre[3], H. Church[3], et C. Gravel[3]

Schwarz, E.J., Palacky, G.J., Stephens, L.E., Dion, D.-J., Lefebre, D.L., Church, H., et Gravel, C., Levé héliporté magnétique et électromagnétique des monts Stoke, Québec, et interprétation géologique préliminaire; dans Recherche en cours, partie B, Commission géologique du Canada, Étude 88-1B, p. 23-27, 1988.

Résumé

Un levé héliporté détaillé a été exécuté dans la région des monts Stoke au Québec, à l'automne 1986. Cette région offre un potentiel intéressant puisque son milieu géologique suggère la présence de gisements polymétalliques. On dispose de la carte d'anomalies ÉM, de la carte du champ magnétique total et son gradient vertical, de la carte de conductivité électrique, et des profils de très basse fréquence (TBF). La corrélation géophysique-géologie s'exerce surtout du côté structural où on retrouve le grain tectonique appalachien et des axes synclinaux-anticlinaux sur le gradient vertical. La carte de conductivité montre des zones possibles de failles, graphitiques, minéralisées ou d'altération. Une zone de très forte conductivité a été vérifiée et confirmée au sol par des levés MaxMinI, ÉM-34 et des sondages électriques.

Abstract

A detailed helicopter-borne survey was carried out in the Stoke Mountains region of Quebec in fall 1986. This region offers interesting potential, since its geological environment suggests polymetallic deposits. Available information includes maps of EM anomalies, of the total magnetic field and its vertical gradient and of electrical conductivity, as well as very low frequency (VLF) profiles. The geophysics-geology correlation chiefly shows the structure, revealing the Appalachian tectonic grain and the synclinal-anticlinal axes on the vertical gradient map. The conductivity map shows possible fault, graphitic, mineralized or weathered zones. A zone of very high conductivity was checked and

confirmed on the ground by MaxMinI and EM-34 surveys and by electrical well logging.

† Mesures fédérales relatives à l'amiante, Programme de recherche géoscientifique, 1984-1987.

[1] Division de la lithosphère et du socle précambrien
[2] Division des ressources minérales
[3] Ministère de l'Énergie et des Ressources,Québec, Québec, G1S 4N6

Preliminary report on petrographic, palynological, and geochemical studies of coals from the Pictou Coalfield, Nova Scotia[1]

G.M. Yeo[2], W.D. Kalkreuth[3], G. Dolby[4], and J.C. White[5]

Yeo, G.M., Kalkreuth, W.D., Dolby, G., and White, J.C., Preliminary report on petrographic, palynological, and geochemical studies of coals from the Pictou Coalfield, Nova Scotia; in Current Research, Part B, Geological Survey of Canada, Paper 88-1B, p. 29-40, 1988.

Abstract

Detailed investigations of the petrography and palynology of coal seams from the Pictou Coalfield refine understanding of their depositional environment and local chronostratigraphy. A scheme for coal facies analysis based on macerals, rather than lithotypes, developed for Permian Gondwana coals, is applicable to these late Carboniferous coals. Peats were deposited on lake margins in subenvironments ranging from marsh to wet forest swamp, as wetting and drying trends alternated. Identification of these subenvironments is corroborated by shifts in miospore associations. The coals were deposited between early Westphalian C and early Westphalian D time. Since the coal-bearing strata fill the youngest graben known in the Maritimes Carboniferous Basin, this suggests an upper age limit for significant Alleghenian fault-movement in the northern Appalachians. Preliminary geochemical results suggest that the Pictou coals have locally anomalous As, B, Cd, Cu, Ga, Sb, Sc, and Zn contents.

Résumé

L'étude détaillée de la pétrographie et de la palynologie des filons houillers du champ houiller de Pictou nous a permis de mieux comprendre les milieux sédimentaires dans lesquels sont apparus ces filons et la chronostratigraphie locale. Un mode d'analyse des faciès houillers qui est basé sur l'examen des macéraux au lieu des lithotypes, et a été élaboré pour l'étude des charbons permiens du Gondwana, convient aussi à l'étude de ces charbons du Carbonifère supérieur. De la tourbe s'est déposée à la périphérie des lacs, dans des sous-environnements de caractère variable, allant de marais à des forêts marécageuses, durant des alternances de périodes d'humidité et de périodes de sécheresse. L'identification de ces sous-environnements est confirmée par des déplacements des associations de miospores. Les charbons se sont déposés entre le Westphalien inférieur C et le Westphalien inférieur D. Étant donné que les strates carbonifères comblent le plus récent graben connu du bassin carbonifère des Maritimes, il est possible qu'elles correspondent à la limite chronologique supérieure des failles relativement importantes de l'Alléghanien survenues dans le nord des Appalaches. Les résultats préliminaires des analyses géochimiques suggèrent que les charbons de Pictou sont caractérisés par des anomalies locales des concentrations de As, B, Cd, Cu, Ga, Sb, Sc et Zn.

[1] Contribution to Canada — Nova Scotia Mineral Development Agreement 1984-1989. Project carried by Geological Survey of Canada.

[2] Lithosphere and Canadian Shield Division, Ottawa.
[3] Institute for Sedimentary and Petroleum Geology, Calgary
[4] G. Dolby Associates, 6719 Leaside Drive, Calgary, Alberta, T3E 6H6.
[5] Atlantic Coal Institute, Box 1594, Sydney, Nova Scotia, B1P 6R8.

Mafic-ultramafic occurrences in metasedimentary rocks of southwestern Newfoundland[1]

D. Fox[2] and J.T. Van Berkel[3]

Fox, D. and Van Berkel, J.T., Mafic-ultramafic occurrences in metasedimentary rocks of southwestern Newfoundland; in Current Research, Part B, Geological Survey of Canada, Paper 88-1B, p. 41-48, 1988.

Abstract

In southwestern Newfoundland, thin layers and inclusions of mafic-ultramafic rocks occur within a quartzitic and semipelitic unit of a larger metasedimentary belt. The ultramafic rocks are generally altered to assemblages of serpentine, talc, carbonate, chlorite and tremolite-actinolite. Thin chromite layers and relict (igneous?) olivine are locally observed. The mafic rocks are metagabbros consisting of both massive and layered types and contain plagioclase, hornblende, minor quartz and secondary chlorite and zoisite.

Tectonic disruption of the mafic-ultramafic rocks is interpreted to occur in a wide shear zone which locally develops the "block in matrix" feature typically ascribed to mélange zones. The previous history and origin of the mafic-ultramafic rocks is uncertain. Regionally, however, they lie along strike of mafic-ultramafic rocks of the Glover Island complex to the north and the Long Range mafic-ultramafic complex to the south, which are both interpreted as being part of an ophiolite suite.

Résumé

Dans le sud-ouest de Terre-Neuve, on rencontre de minces couches d'inclusions de roches mafiques et ultramafiques à l'intérieur d'une unité quartzitique et semi-pélitique qui fait partie d'une vaste zone métasédimentaire. Généralement, les roches ultramafiques ont été altérées et ont donné naissance à des assemblages de serpentine, talc, carbonates, chlorite et de trémolite et actinolite. On observe localement

de minces couches de chromite et des cristaux relictes (ignés?) d'olivine. Les roches mafiques sont des métagabbros tantôt massifs, tantôt stratifiés, et contiennent des plagioclases, de la hornblende, des quantités accessoires de quartz et de la chlorite et zoïsite secondaires.

On a interprété les dislocations tectoniques des roches mafiques et ultramafiques comme ayant eu lieu dans une vaste zone de cisaillement qui localemnent présente une structure de « blocs dans une matrice », que l'on attribue généralement aux zones de mélange. On connaît mal l'évolution et l'origine des roches mafiques et ultramafiques. Cependant, à l'échelle régionale, celles-ci suivent la direction des roches mafiques et ultramafiques du complexe de Glover Island au nord et du complexe mafique et ultramafique de Long Range au sud, interprétés tous deux comme faisant partie d'une suite ophiolitique.

[1] Contribution to the Canada-Newfoundland Mineral Development Agreement 1984-1989. Project carried by Geological Survey of Canada, Lithosphere and Canadian Shield Division.

[2] Department of Earth Sciences, Memorial University of Newfoundland, St. John's, Newfoundland, A1B 3X5.

[3] Present address: Institute of Earth Sciences, Free University, P.O. Box 7161, 1007 MC Amsterdam, the Netherlands.

Glacial dispersal of Deboullie syenite, northern Maine, into western New Brunswick[1]

Martin Rappol

Rappol, M., Glacial dispersal of Deboullie syenite, northern Maine, into western New Brunswick; in Current Research, Part B, Geological Survey of Canada, Paper 88-1B, p. 49-53, 1988.

Abstract

Rare syenite and granodiorite cobbles of the Deboullie igneous complex in northern Maine are present in glacial depostis south of Grand Falls, New Brunswick, approximately 80-100 km due east of their source. Deboullie indicators seem to have been introduced to the study area during an older glacial event of eastward flow, that is recorded by the presence of a lower till in the Saint John River valley. They are found reworked in younger deposits associated with south or southeastward ice movement, but seem absent in the Anfield area where a nonerosional glaciolacustrine unit separates upper and lower till.

Résumé

On rencontre, dans des dépôts glaciaires situés au sud de Grand Falls au Nouveau-Brunswick, à environ 80-100 km à l'est de leur source, de rares galets syénitiques et granodioritiques appartenant au complexe igné de Deboullie situé dans le nord du Maine. Il semble que ces roches erratiques de Deboullie aient été amenées dans le secteur étudié, durant un épisode glaciaire ancien au cours duquel les glaces se sont écoulées vers l'est, et qui est indiqué par la présence d'un till inférieur dans la vallée de la rivière Saint-Jean. On trouve ces galets remaniés dans des dépôts plus récents, associés à un déplacement des glaces vers le sud ou le sud-est, mais il ne semble pas qu'ils existent dans la région d'Anfield, où se trouve une unité glaciolacustre non formée par l'érosion qui sépare le till supérieur du till inférieur.

[1] Contribution to the Canada-New Brunswick Mineral Development Agreement 1984-1989. Project carried by Geological Survey of Canada, Terrain Sciences Division.

Field relations, petrology, and age of the northeastern Point Wolfe River pluton and associated metavolcanic and metasedimentary rocks, eastern Caledonian Highlands, New Brunswick[1]

Sandra M. Barr[2] and Chris E. White[2]
Lithosphere and Canadian Shield Division

Barr, S.M. and White, C.E., Field relations, petrology, and age of the northeastern Point Wolfe River pluton and associated metavolcanic and metasedimentary rocks, eastern Caledonian Highlands, New Brunswick; in Current Research, Part B, Geological Survey of Canada, Paper 88-1B, p. 55-67, 1988.

Abstract

On the basis of field mapping and petrological studies, the northeastern Point Wolfe River pluton is subdivided into six units (in inferred intrusive sequence): quartz dioritetonalite, quartz monzodiorite-tonalite, Pollett River granodiorite, porphyritic quartz granodiorite, Blueberry Hill granite, and granite porphyry. These probably form a comagmatic, differentiated "I-type" suite, generated in a volcanic arc environment during the late Precambrian. They intruded a sequence of low grade metavolcanic and metasedimentary rocks, probably also of late Precambrian age. However, the metavolcanic rocks are mainly volcanic-arc tholeiites, generated in a relatively primitive subduction environment, and do not appear to be co-magmatic with the granitoid rocks.

Résumé

En fonction des résultats de travaux de terrain in situ et d'études pétrologiques, on a subdivisé le pluton du nord-est de Point Wolfe River en six unités (selon la séquence intrusive présumée): diorite quartzique et tonalite, monzodiorite quartzique et tonalite, granodiorite de Pollett River, granodiorite quartzique porphyrique, granite de Blueberry Hill et porphyre granitique. Ces unités forment probablement une suite comagmatique, différenciée, « de type I », produite dans un milieu d'arc volcanique durant le Précambrien supérieur. Elles sont intrusives dans une séquence de roches métavolcaniques et métasédimentaires de degré métamorphique faible, probablement aussi d'âge précambrien supérieur. Toutefois, les roches métavolcaniques sont principalement des tholéiites d'arc insulaire, produites dans un

milieu de subduction relativement primitif, et ne semblent pas être comagmatiques des roches granitoïdes.

[1] Contribution to the Canada - New Brunswick Mineral Development Agreement 1984-1989. DSS Contract 20ST. 23233-6-0040.

[2] Department of Geology Acadia University Wolfville, Nova Scotia B0P 1X0

Stratigraphy and volcanology of a portion of the Lower Devonian volcanic rocks of southwestern New Brunswick[1]

Nancy A. Van Wagoner[2] and Vincent K. Fay[3]

Van Wagoner, N.A. and Fay, V.K., Stratigraphy and volcanology of a portion of the Lower Devonian volcanic rocks of southwestern New Brunswick; in Current Research, Part B, Geological Survey of Canada, Paper 88-1B, p. 69-78, 1988.

Abstract

A sequence of Devonian volcanic and sedimentary rocks along the coast of Passamaquoddy Bay was correlated with the Early Devonian Eastport Formation of Maine. The sequence comprises interbedded rhyolitic, andesitic and basaltic flows and pyroclastic rocks, and red and green shale and sandstone. Rhyolitic rocks are volumetrically most important, and intermediate rocks are rare. Mafic units form flows, scoria cones, phreatomagmatic tuff cones, and peperitic breccia deposits. Felsic units were emplaced as welded and nonwelded air-fall, ash cloud and ground surge, and pyroclastic flow deposits with rare lava flows. The lower sedimentary units are littoral deposits while the uppermost units are fluvial deposits, suggesting completely subaerial volcanism, with the elevation of the vents gradually increasing with time. Sulphide mineralization is mainly associated with mafic volcanic breccias deposited near sea level.

Résumé

On a corrélé une séquence de roches volcaniques et sédimentaires dévoniennes bordant la côte de la baie Passamaquoddy avec la formation d'Easport, d'âge dévonien inférieur, située dans le Maine. Cette séquence comprend des coulées rhyolitiques, andésitiques, basaltiques et des roches pyroclastiques, ainsi que des schistes argileux et des grès rouges et verts. Les roches rhyolitiques occupent le plus grand volume, les roches intermédiaires sont rares. Les unités mafiques forment des coulées, des cônes de scories, des cônes de tuf phréatomagmatique, et des dépôts de brèches pépéritiques. Les unités felsiques se sont déposées sous forme de dépôts pyroclastiques lithifiés ou non lithifiés, de nuages de cendres et de déferlantes basales, et aussi de dépôts pyroclastiques accompagnés de rares coulées de laves. Les unités sédimentaires inférieures sont des dépôts littoraux, les unités sommitales des dépôts fluviatiles, ce qui suggère que le volcanisme a été entièrement augmenté avec le temps. Les minéralisations sulfurées sont principalement associées aux brèches volcaniques mafiques qui se sont déposées à proximité du niveau de la mer.

[1] Contribution to the Canada-New Brunswick Mineral Development Agreement 1984-1989. Project carried by Geological Survey of Canada.

[2] Department of Geology, Acadia University Wolfville, Nova Scotia B0P 1X0

[2] Department of Geology University of New Brunswick Fredericton, New Brunswick E3B 5A3

Paleomagnetic investigations on the Iles de la Madeleine, Gulf of St. Lawrence

E.I. Tanczyk
Lithosphere and Canadian Shield Division

Tanczyk, E.I., Paleomagnetic investigations on the Îles de la Madeleine, Gulf of St.Lawrence; in Current Research, Part B, Geological Survey of Canada, Paper 88-1B, p. 79-89, 1988.

Abstract

A paleomagnetic study of the Lower Permian Cap aux Meules Formation on the Iles de la Madeleine reveals a history of tectonic motion, recorded by hematite during deposition and diagenesis. An average of results yields a mean pole (129E, 45N) in agreement with the Permo-Carboniferous (Kiaman) magnetic signature of North America. However, pole positions from individual sites vary in longitude. The pattern may have resulted from a rotation of a block during remanence acquisition. The sense of rotation is suggested by mineralogy. A westward shift in the pole correlates with increasing alteration of the redbeds. The oldest poles are to the east, suggesting a counterclockwise rotation of the Iles de la Madeleine during the Permian.

Résumé

Une étude paléomagnétique de la formation de Cap aux Meules, d'âge permien inférieur et située dans les îles de la Madeleine, révèle une série d'épisodes de mouvements tectoniques, enregistrés par l'hématite durant sa sédimentation et sa diagénèse. En faisant la moyenne des résultats, on obtient un pôle moyen (129°E, 45°N) qui concorde avec la signature magnétique permo-carbonifère (Kiaman) de l'Amérique du Nord. Cependant, après avoir déterminé la position des pôles, on note que ceux-ci ont une longitude différente d'un site à l'autre. Il est possible que cette différence résulte de la rotation d'un bloc au moment où était acquise la rémanence. Le sens de la rotation est indiqué par la minéralogie. Le déplacement vers l'ouest des pôles présente une corrélation avec le degré croissant d'altération des couches rouges. Les pôles les plus anciens se trouvent à l'est, ce qui indique une rotation des îles de la Madeleine en sens inverse des aiguilles d'une montre durant le Permien.

Tectonic-stratigraphic subdivisions of central Newfoundland[1]

Harold Williams[2], S.P. Colman-Sadd[3], and H.S. Swinden[3]

Williams, H, Colman-Sadd, S.P., and Swinden, H.S., Tectonic-stratigraphic subdivisions of central Newfoundland; in Current Research, Part B, Geological Survey of Canada, Paper 88-1B, p. 91-98, 1988.

Abstract

A major two-fold division of the Dunnage Zone and redefinition of the Gander Zone are proposed for central Newfoundland.

The Dunnage Zone is bisected into a northwestern Notre Dame Subzone and southeastern Exploits Subzone by the Red Indian Line. It is a faulted boundary separating Ordovician volcanic-sedimentary rocks that exhibit a variety of geological contrasts.

Three isolated areas of metaclastic rocks with little or no volcanic material are assigned to the Gander Zone. These define the Gander Lake, Mount Cormack and Meelpaeg subzones. The metaclastic rocks are in places surrounded by rocks of the Exploits Subzone and they coincide with metamorphic and plutonic culminations. Boundaries are demonstrable faults in most places.

The Red Indian Line is interpreted as a major terrane boundary within the Newfoundland Dunnage Zone. Rocks of the Mount Cormack and Meelpaeg subzones may be Gander Lake inliers, occurring as structural windows through the Exploits Subzone.

Résumé

On a proposé, pour le centre de Terre-Neuve, la subdivision de la zone de Dunnage en deux grandes parties, et une nouvelle définition de la zone de Gander.

La zone de Dunnage est partagée également en la sous-zone nord-ouest de Notre-Dame et la sous-zone sud-est d'Exploits, par la ligne de Red Indian. Il s'agit d'une limite créée par une faille séparant des roches qui montrent une multitude de contrastes géologiques.

On a attribué à la zone de Gander trois régions isolées de roches métaclastiques contenant peu ou pas de produits volcaniques. Ces régions définissent les sous-zones de Gander Lake, de Mount Cormack et de Meelpaeg. Les roches métaclastiques sont par endroits au voisinage de roches appartenant à la sous-zone d'Exploits, et coïncident avec des culminaisons métamorphiques et plutoniques. Les limites sont des failles dont la présence est démontrable dans la plupart des endroits.

On a interprété la limite de Red Indian comme étant la limite d'un grand terrane, à l'intérieur de la zone de Dunnage à Terre-Neuve. Les roches des sous-zones de Mount Cormack et de Meelpaeg sont peut-être des enclaves de la formation de Gander Lake, qui se présentent sous forme de fenêtres structurales dans toute la sous-zone d'Exploits.

[1] Contribution to Canada-Newfoundland Mineral Development Agreement 1984-1989.

[2] Department of Earth Sciences and Centre for Earth Resources Research Memorial University of Newfoundland St. John's, Newfoundland, A1B 3X5

[3] Newfoundland Department of Mines St. John's, Newfoundland, A1C 5T7

A preliminary report on geology of the eastern Cobequid Highlands, Nova Scotia[1]

J.B. Murphy[2], G. Pe-Piper[3], R.D Nance[4], and D. Turner[3]

Murphy, J.B, Pe-Piper, G., Nance, R.D., and Turner, D., A preliminary report on geology of the eastern Cobequid Highlands, Nova Scotia; in Current Research, Part B, Geological Survey of Canada, Paper 88-1B, p. 99-107, 1988.

Abstract

The eastern Cobequid Highlands are underlain by Precambrian to early Carboniferous rocks. To the south of the Rockland Brook Fault (RBF), the oldest rocks consist of the Great Village River Gneiss overlain by quartzites and schists (Gamble Brook Formation, GBF). The present contact between the gneisses and GBF is a ductile shear zone. GBF is unconformably overlain by metabasalts and metasediments (Folly River Formation) which may be contemporaneous with the late Precambrian Jeffers Group and Warwick Mountain Formation to the north of RBF. Late Precambrian-early Cambrian intrusions occur only to the south of RBF and provide a minimum age for deformation and metamorphism of the host rocks. Late Ordovician-early Devonian rocks consist of fossiliferous sediments. Devono-Carboniferous rocks consist of siliceous sediments to the south and bimodal volcanic rocks to the north of RBF. The area was intruded by Devono-Carboniferous plutons and deformed by Namurian folds and thrusts associated with dextral motion on major east-west faults.

Résumé

Des roches datant du Précambrien au Carbonifère inférieur occupent le sous-sol de l'est des hautes-terres de Cobequid. Au sud de la faille de Rockland Brook (RBF), les roches les plus anciennes se composent du gneiss de Great Village River recouvert par des quartzites et des schistes (formation de Gamble Brook, GBF). Le contact actuel entre les gneiss et la GBF est une zone de cisaillement ductile. La GBF repose en discordance sous des métabasaltes et des métasédiments (formation de Folly River), qui sont peut-être contemporains du groupe de Jeffers et de la formation de Warwick Mountain, d'âge précambrien supérieur, situés au nord de la RBF. Les intrusions datant du Précambrien supérieur au Cambrien inférieur ne se manifestent qu'au sud de la RBF, et établissent l'âge minimum de la déformation et du métamorphisme

des roches favorables. Les roches datant de l'Ordovicien supérieur au Dévonien inférieur se composent de sédiments fossilifères. Les roches dévoniennes et carbonifères se composent de sédiments siliceux au sud et de roches volcaniques bimodales au nord de la RBF. Cette région a été traversée par des plutons d'âge dévonien et carbonifère et déformée par des plis et charriages d'âge namurien associés à un mouvement dextre le long d'importantes failles à orientation est-ouest.

[1] Contribution to Canada-Nova Scotia Mineral Development Agreement 1984-1989. Project carried by Geological Survey of Canada.

[2] Department of Geology, St. Francis Xavier University, Antigonish, Nova Scotia, B2G 1CO

[3] Department of Geology, St. Mary's University, Halifax, Nova Scotia, B3H 3C3.

[4] Department of Geology, Ohio University, Athens Ohio.

Geology and mineralization of the Jumping Brook metamorphic suite, Faribault Brook area, western Cape Breton Island, Nova Scotia.[1]

P. Tallman[2], A. Sangster[3], and R.A. Jamieson[2]

Tallman, P., Sangster, A., and Jamieson, R.A., Geology and mineralization of the Jumping Brook metamorphic suite, Fairbault Brook area, western Cape Breton Island, Nova Scotia; in Current Research, Part B, Geological Survey of Canada, Paper 88-1B, p. 109-117, 1988.

Abstract

The Jumping Brook metamorphic suite in the Faribault Brook area hosts gold-bearing, polymetallic sulphide mineralization of uncertain origin. Detailed geological mapping (1:2500) and logging of 2900 m of drill core have been conducted to document the lithologies, lithological succession, and structure associated with the mineralization. A sequence of siliceous volcanogenic metasedimentary rocks lies beneath the Faribault Brook metavolcanic rocks, indicating two phases of felsic volcanism. Cross-sections indicate the volcanic — sedimentary sequence was anticlinally folded during F2 deformation. Polymetallic Zn-Cu-Pb mineralization of premetamorphic origin is associated with the felsic volcanogenic metasedimentary rocks. Disseminated- and vein-style arsenopyrite, possibly of several generations, is also present. The assemblage pyrrhotite + pyrite + sphalerite + chalcopyrite + arsenopyrite is associated with D3 shearing and may have been, in part, mobilized from highly deformed and altered metabasite during metamorphism.

Résumé

La suite métamorphique de Jumping Brook située dans la région de Faribault Brook contient une minéralisation sulfurée à caractère polymétallique et aurifère, et d'origine incertaine. On a effectué des travaux détaillés de cartographie géologique (1/2500) et étudié les diagraphies de 2900 m de carottes de sondage de façon à obtenir des données pétrographiques, et des données sur la succession lithologique et sur les structures associées à la minéralisation. Une séquence de roches métasédimentaires siliceuses d'origine volcanique repose sous des roches métavolcaniques de Faribault Brook, ce qui indique qu'il y a eu deux phases de volcanisme felsique. Les coupes stratigraphiques révèlent que le plissement de la séquence volcanique et sédimentaire, survenu au cours de la déformation F^2, a donné naissance à un anticlinal. La minéralisation polymétallique en Zn, Cu et Pb, d'origine prémétamorphique, est associée aux roches métasédimentaires issues de roches felsiques d'origine volcanique. On rencontre aussi de l'arsénopyrite, peut-être constituée en plusieurs étapes, sous forme de disséminations et de filons. L'assemblage pyrrhotine + pyrite + sphalérite + chalcopyrite + arsénopyrite est associé à un cisaillement D^3 et a peut-être été partiellement mobilisé à partir d'une métabasite fortement déformée et altérée, au cours du métamorphisme.

[1] Contribution to the Canada-Nova Scotia Mineral Development Agreement 1984-1989. Project carried by the Geological Survey of Canada, Mineral Resources Division.

[2] Department of Geology, Dalhousie University, Halifax, Nova Scotia, B3H 3J5.

[3] Geological Survey of Canada, 601 Booth St., Ottawa, Ontario, K1A 0E8.

Distribution and significance of Ordovician flysch units in western Newfoundland

Louise Quinn[1]
Lithosphere and Canadian Shield Division

Quinn, L., Distribution and significance of Ordovician flysch units in western Newfoundland; in Current Research, Part B, Geological Survey of Canada, Paper 88-1B, p. 119-126, 1988.

Abstract

Three main units of Ordovician flysch are present in western Newfoundland: The autochthonous Goose Tickle Formation (Llanvirn), dominated by silty argillite with minor sandstones; Mainland Sandstone (Llanvirn-Llandeilo), also autochthonous, and predominantly classical turbidites and thick-bedded, massive sandstones; the allochthonous Lower Head formation (Arenig-Llanvirn), characterized by thick-bedded, massive sandstones and minor conglomerates.

The Mainland Sandstone occurs on the Port au Port Peninsula, and north of Bellburns. The Goose Tickle Formation occurs east and northeast of these localities, perhaps suggesting an eastward fining of the autochthonous clastics.

Some of the detritus in all three formations can be directly related to immediately surrounding rock units. The high content of quartz and feldspar may be derived from older siliciclastic sediments. Basement of the Long Range Complex might also have provided a source as it is now thrust over allochthonous sediments and could have been structurally high during the Ordovician.

Résumé

Il existe dans l'ouest de Terre-Neuve trois grandes unités de flysch ordovicien: la formation autochtone de Goose Tickle (Llanvirnien), dominée par une argilite limoneuse accompagnée d'une petite quantité de grès; le grès de Mainland (Llanvirnien et Llandeilien), aussi autochtone et surtout composé de turbidites classiques et de couches épaisses de grès massifs; la formation allochtone de Lower Head (Arénigien et Llanvirnien), caractérisée par des couches épaisses de grès massifs et une petite quantité de conglomérats.

Le grès de Mainland se manifeste dans la péninsule de Port-au-Port et au nord de Bellburns. La formation de Goose Tickle se trouve à l'est et au nord-est de ces localités, ce qui pourrait peut-être indiquer un affinement vers l'est des roches clastiques autochtones.

On peut établir une corrélation directe entre une partie du matériel détritique présent dans les trois formations et les unités rocheuses situées immédiatement aux alentours. La forte teneur en quartz et feldspath a peut-être pour origine les anciens sédiments silicoclastiques. Il se peut également que le socle du complexe de Long Range en ait constitué la source, étant donné qu'il chevauche maintenant les sédiments allochtones, et qu'il aurait pu constituer une élévation durant l'Ordovicien.

[1] Department of Earth Sciences, Memorial University, St. John's NFLD, A1B 3X5

Variations in structural style along the Long Range Front, western Newfoundland

Robert Grenier[1] and Peter A. Cawood[1]

Grenier, R. and Cawood, P.A., Variations in structural style along the Long Range Front, western Newfoundland; in Current Research, Part B, Geological Survey of Canada, Paper 88-1B, p. 127-133, 1988.

Abstract

The Long Range Front is a weakly emergent thrust zone that brings Grenville basement above a Cambro-Ordovician carbonate sequence and locally over the Humber Arm Allochthon. Faults in this zone are interpreted as steep ramps above a flat sole thrust. Thrusting postdates Ordovician emplacement of the allochthon and is probably Devonian.

Faults within the structural front form a linked system. Along strike, variations in spacing and amount of displacement on faults has resulted in major variations in structural style. Between Bonne Bay and Portland Creek Pond, deformation is confined to a narrow zone involving two thrusts and an overturned footwall syncline. Between Portland Creek Pond and Hawkes Bay, thrusting is distributed over a wider zone marked by numerous high-angle reverse faults. Between Hawkes Bay and Ten Mile Lake, shortening is accommodated by displacement on two widely spaced thrusts.

Résumé

Le front de Long Range est une zone de chevauchement, faiblement émergente, qui amène le socle de Grenville au-dessus d'une séquence carbonatée datant du Cambrien et de l'Ordovicien et, par endroits, au-dessus de l'allochtone de Humber Arm (Taconique). On a interprété les failles présentes dans cette zone comme étant des pentes fortement inclinées reposant sur un chevauchement au plan inférieur plat. Le chevauchement a eu lieu après la mise en place de l'allochtone ordovicien et date probablement du Dévonien.

Les failles au sein du front structural formation réseau relié. Le long de la direction générale, des variations au niveau de l'espacement et de l'importance des déplacements associés aux failles se traduisent par des variations majeures au niveau du style structural. Entre la baie Bonne et l'étang de Portland Creek, une étroite zone de déformation englobe deux chevauchements, des plis larges et ouverts, et des synclinaux déversés. Entre l'étang de Portland Creek et la baie Hawkes, il existe une zone plus large de chevauchement comportant de nombreuses failles inverses fortement inclinées. Entre la baie Hawkes et l'étang Ten Mile, le rétrécissement est compensé par le déplacement qu'ont subi deux chevauchements largement espacés.

[1] Department of Earth Sciences, Memorial University of Newfoundland, St. Johns, Newfoundland A1B 3X5

Evidence for D_1-related thrusting and folding in the Bathurst-Millstream River area, New Brunswick[1]

Cees R. van Staal, John Winchester[2], and Randall Cullen[3]
Lithosphere and Canadian Shield Division

van Staal, C.R., Winchester, J., and Cullen, R., Evidence for D_1-related thrusting and folding in the Bathurst-Millstream River area, New Brunswick; in Current Research, Part B, Geological Survey of Canada, Paper 88-1B, p. 135-148, 1988.

Abstract

The Tetagouche Group rocks exposed north of Bathurst were previously interpreted as a north younging homocline. Detailed mapping and new fossil discoveries this summer show a complex repetition and inversion of stratigraphy, which is explained by earliest D_1- related, east or southeast directed thrusting and folding (F_{1A}). A large downward facing F_2 fold in the footwall of the Bathurst thrust fault is explained as the result of refolding the overturned limb of a large F_{1B} fold. The presence of another generation of F_1 folds (F_{1B}) that refold the Bathurst thrust fault rather than invoking a giant F_1 fold nappe, is necessary to account for the apparently consistent facing direction towards the north or west of the footwall rocks of the Bathurst-thrust fault for tens of kilometres along strike. The thrusts, F_{1A} and F_{1B} folds are interpreted as the result of one progressive deformation (D_1).

Résumé

On avait auparavant interprété les roches du groupe de Tétagouche exposées au nord de Bathurst comme constituant un homoclinal dont les strates deviennent progressivement plus jeunes vers le nord. Les travaux de cartographie détaillés et la découverte de nouveaux fossiles durant l'été, indiquent une répétition complexe et une inversion de la stratigraphie, qui s'expliquent à l'aide des plus anciens chevauchements et plissements (F_{1A}) dirigés vers l'est ou le sud-est, liés à la déformation D_1. Un grand pli F_2, orienté vers le bas, dans la paroi de la faille chevauchante de Bathurst résulte d'un nouveau plissement du flanc inverse d'un grand pli F_{1B}. La présence d'une autre génération de plis F_1 (F_{1B}) qui ont à nouveau plissé la faille chevauchante de Bathurst, plutôt que d'une nappe de charriage géante F_1, peut seule expliquer l'orientation apparemment cohérente vers le nord ou l'ouest, sur des dizaines de kilomètres en direction de la paroi, le long de la faille chevauchante de Bathurst. On a interprété les chevauchements et les plis F_{1A} et F_{1B} comme étant le résultat d'une seule déformation progressive (D_1).

[1] Contribution to the Canada-New Brunswick Mineral Development Agreement, 1984-1989. Project carried by Geological Survey of Canada, Lithosphere and Canadian Shield Division.

[2] Department of Geology, University of Keele, Keele, Staffs. ST5 5BG, United Kingdom.

[3] Department of Geology, University of Ottawa, Ottawa, Ontario, K1N GN5

The Portage Brook troctolite, a layered intrusion in the New Brunswick Appalachians[1]

A. Dogan Paktunc
Mineral Resources Division

Paktunc, A.D., The Portage Brook troctolite, a layered intrusion in the New Brunswick Appalachians; in Current Research, Part B, Geological Survey of Canada, Paper 88-1B, p. 149-154, 1988.

Abstract

The Portage Brook troctolite is a small layered intrusion, of possible Devonian age, occurring in strongly folded Ordovician sedimentary and volcanic rocks in northern New Brunswick intrusion is made up dominantly of troctolite with subordinate peridotite, anorthosite and anorthositic gabbro, most of which can be considered as mesocumulates. Layering is defined by modal variation of olivine and plagioclase and planar lamination of plagioclase. The intrusion has a basin-like structure and youngs toward the north. Features suggestive of magmatic current activity during the formation of the layered sequence are present. Sulphide concentrations around 3-5 % are confined to some thin anorthosite layers with limited lateral continuity. The Portage Brook sulphides are richer in pentlandite and chalcopyrite than those of the Goodwin Lake intrusion. The sulphides appear to have a magmatic genesis.

Résumé

La troctolite de Portage Brook est une petite intrusion en couches, pouvant dater du Dévonien, que l'on trouve dans des roches sédimentaires et volcaniques fortement plissées d'âge ordovicien du nord du Nouveau-Brunswick. L'intrusion se compose surtout de troctolite avec de petites quantités de périodotite, d'anorthosite et de gabbro anorthositique, la plupart pouvant être considérés comme des mésocumulats. La stratification est définie par une variation modale d'olivine et de plagioclase ainsi que par une lamination plane de plagioclase. L'intrusion présente une structure en forme de bassin et devient progressivement plus jeune vers le nord. On a constaté la présence d'éléments qui permettent de croire à une activité de courants magmatiques pendant la formation de la séquence stratifiée. Des concentrations de sulfures d'environ 3-5 % se restreignent à quelques minces couches d'anorthosite qui font preuve d'une continuité latérale limitée. Les sulfures de Portage Brook sont plus riches en pentlandite et en chalcopyrite que ceux de l'intrusion de Goodwin Lake. Les sulfures semblent avoir pour origine un événement de nature magmatique.

[1] Contibution to Canada-New Brunswick Mineral Development Agreement 1984-1989. Project carried by Geological Survey of Canada

Nickel-copper sulphide mineralization associated with the Goodwin Lake intrusion, northern New Brunswick[1]

A. Dogan Paktunc
Mineral Resources Division

Paktunc, A.D., Nickel-copper sulphide mineralization associated with the Goodwin Lake intrusion, northern New Brunswick; in Current Research, Part B, Geological Survey of Canada, Paper 88-1B, p. 155-161, 1988.

Abstract

The Goodwin Lake intrusion, possibly Devonian, occurs in strongly folded Ordovician sedimentary and volcanic rocks and consists entirely of cumulate rocks ranging from norite and gabbro to peridotite. Centimetre scale layering is defined by the modal variation of phases. Mineralization, predominantly pyrrhotite with subordinate pentlandite and chalcopyrite, is widespread in the intrusion. Sulphides occur interstitially to cumulus phases and as massive to semi-massive concentrations. Drilling has demonstrated in excess of 5 million tonnes with 0.34 % Cu, 0.28 % Ni and 0.03 % Co. Platinum-group element concentrations are generally low (less than 366 ppb total Pt+Pd+Au). Cu/Ni ratios of the sulphides are similar to those of flood basalt related ores. The nature of the mineralization shows a strong resemblance to the St Stephen and the Moxie ores. The Goodwin Lake sulphides are more depleted in Ni and Cu compared to those of the St Stephen and the Portage Brook.

Résumé

L'intrusion probablement dévonienne de Goodwin Lake se trouve dans des roches sédimentaires et volcaniques fortement plissées d'âge ordovicien et se compose entièrement de roches accumulées dont la nature varie de la norite et du gabbro à la péridotite. Une stratification à l'échelle du centimètre est définie par la variation modale des phases. Une minéralisation, soit surtout de la pyrrhotite avec de petites quantités de pentlandite et de chalcopyrite, est très répandue dans l'intrusion. Les sulfures se rencontrent sous des formes qui vont du mode interstitiel aux phases de cumulats et sous forme de concentrations massives à semi-massives. Un forage a démontré la présence de plus de 5 millions de tonnes titrant 0,34 % de Cu, 0,28 % de Ni et 0,03 % de Co. Les concentrations d'éléments du groupe du platine sont généralement faibles (moins de 366 parties par milliard pour tout Pt + Pd + Au). Les rapports Cu/Ni des sulfures sont analogues à ceux des minerais apparentés aux basaltes de plateau. La nature de la minéralisation révèle une forte ressemblance aux minerais de St. Stephen et de Moxie. Les sulfures de Goodwin Lake sont plus épuisés en Ni et en Cu comparativement à ceux de St. Stephen et de Portage Brook.

[1] Contribution to Canada-New Brunswick Mineral Development Agreement 1984-1989. Project carried by Geological Survey of Canada.

Fluid-saturation textures and Rb-Sr isotopic data from the East Kemptville tin deposit, southwestern Nova Scotia

Jean M. Richardson[1], Keith Bell[1], John Blenkinsop[1], and David H. Watkinson[1]
Mineral Resources Division

Richardson, J.M., Bell, K., Blenkinsop, J., and Watkinson, D.H., Fluid-saturation textures and Rb-Sr isotopic data from the East Kemptville tin deposit, southwestern Nova Scotia; in Current Research, Part B, Geological Survey of Canada, Paper 88-1B, p. 163-171, 1988.

Abstract

Fluid-saturation and unidirectional solidification textures at the East Kemptville tin deposit provide a strong genetic link between the granitic magma and the stanniferous aqueous fluid phase that produced the tin-bearing greisen. The apparent lack of multiple comb layers and aplite banding suggests that fluid pressures in the magma were not high enough to cause hydraulic fracturing. Consequently, ore-forming fluids were retained within the granite below either the relatively impermeable Meguma Group metawacke or eroded stockscheider. Whole-rock Rb-Sr isotopic data on massive greisen with $^{87}Rb/^{86}Sr < 100$ yield an age of 337 ± 5 Ma (MSWD=2.87) and an initial $^{87}Sr/^{86}Sr$ ratio of 0.729 ± 0.001. These textural and isotopic data reflect closed-system conditions that were preserved during the transition from magmatic to hydrothermal conditions and the formation of tin-bearing greisen. Samples with $^{87}Rb/^{86}Sr > 100$ show a loss of ^{87}Sr that can be attributed to regional post-300 Ma tectonothermal activity.

Résumé

Des textures de solidification unidirectionnelles causées par la saturation en fluides, identifiées au gîte d'étain d'East Kemptville, fournissent un lien solide de nature génétique entre le magma granitique et le fluide aqueux stannifère responsable de la formation du greisen d'étain. Le manque évident de couches de filons multiples et de rubanement à aplite semble indiquer que les pressions exercées par les fluides dans le magma n'étaient pas assez élevées pour provoquer une fracturation hydraulique. Des fluides minéralisateurs ont été plutôt retenus à l'intérieur du pluton, soit au-dessous du métawacke relativement imperméable du groupe de Meguma, soit en bas du stockscheider érodé. Les données isotopiques obtenues par la méthode Rb-Sr appliquée à la roche totale pour un greisen massif dont $^{87}Rb/^{86}Sr < 100$ donnent un âge radiométrique de 337 ± 5 Ma [MSWD (carré moyen des écarts pondérés) = 2,87] et un rapport initial $^{87}Sr/^{86}Sr$ de 0,729 ± 0,001. Ces résultats montrent que les conditions d'un système fermé ont été préservées pendant la transition d'un contexte magmatique à un contexte hydrothermal et la formation de greisen stannifère. Des échantillons dont $^{87}Rb/^{86}Sr > 100$ montrent une perte de ^{87}Sr imputable à l'activité tectonothermique régionale survenue depuis 300 Ma.

[1] Ottawa-Carleton Geoscience Centre, Department of Earth Sciences, Carleton University, Ottawa, Ontario.

Geochemical differentiation of Precambrian metacarbonate assemblages, Cape Breton Island, Nova Scotia[1]

Johannes R. Hill[2]

Hill, J.R., Geochemical differentiation of Precambrian metacarbonate assemblages, Cape Breton Island, Nova Scotia; in Current Research, Part B, Geological Survey of Canada, Paper 88-1B, p. 173-185, 1988.

Abstract

Statistical evaluation of major and trace element geochemical data for marbles from Precambrian carbonate-detrital metasedimentary sequences of Cape Breton Island indicates that compositional variations between carbonate populations can distinguish specific assemblages. Three assemblages of metacarbonate rock are separated on metamorphic, structural, lithological and age criteria. Metacarbonate units underlying Craignish Hills/North Mountain are calcitic, of low metamorphic grade, and associated with detrital metasedimentary and metavolcanic members. The Cape Dauphin/Kellys Cove sequence, although similar to the Craignish units, has very calcitic members that contain relatively high base metal contents, possibly related to hydrothermal metasomatism. The Boisdale Hills assemblage, in contrast, is impure, siliceous metamorphosed marble with elevated major and trace element values; only locally is there evidence of contact metasomatic mineralization. Carbonates underlying the Cape Breton Highlands are a third type. These metalliferous marble units are unrelated to carbonates of southern Cape Breton Island.

Résumé

Une évaluation statistique de données géochimiques sur les éléments principaux et en traces pour certains marbres provenant de séquences métasédimentaires de nature carbonatée et détritique du Précambrien de l'île du Cap Breton indique que certaines variations de composition entre des populations de roches carbonatées peuvent permettre de distinguer des associations spécifiques. Trois associations de roches métacarbonatées sont séparées selon des critères de métamorphisme, de structure, de lithologie et d'âge. Les unités métacarbonatées sous-jacentes à celles de Craignish Hills et North Mountain sont calcitiques et de faible degré métamorphique, tout en étant associées à des membres métavolcaniques et métasédimentaires de nature détritique. La séquence de Cape Dauphin et Kellys Cove, bien qu'analogue aux unités de Craignish, possède des membres très calcitiques à teneurs en métaux de base relativement élevées, probablement dues à un métasomatisme hydrothermal. Par contre, l'association de Boisdale Hills est du marbre métamorphisé, siliceux et impur à fortes concentrations d'éléments principaux et en traces; ce n'est que par endroits que l'on détecte une minéralisation métasomatique de contact. Les roches carbonatées sous-jacentes aux hautes terres du Cap-Breton constituent le troisième type. Ces unités de marbre métalifère ne sont pas apparentées aux roches carbonatées du sud de l'île du Cap-Breton.

[1] Contribution to the Canada — Nova Scotia Mineral Development Agreement, 1984-1989. Project carried by the Geological Survey of Canada, Mineral Resources Division.

[2] Northwood Geoscience Ltd., Ottawa.

Stratigraphy and geochemistry of the McGerrigle granite trains of Gaspésie, Quebec[1]

Peter P. David[2], Pierre Bédard[2] and Rémi Charbonneau[2]

David, P.P., Bédard, P., and Charbonneau, R., Stratigraphy and geochemistry of the McGerrigle granite trains of Gaspésie, Quebec; in Current Research, Part B, Geological Survey of Canada, Paper 88-1B, p. 187-199, 1988.

Abstract

Excavations made across the granite trains of the McGerrigle Mountains reveal a number of glacial lithofacies interstratified with nonglacial sediments, which differ from one another in sedimentology, composition, and stratigraphy. The most common nonglacial deposit, locally derived colluvium, occurs either under glacial sediments over weathered bedrock, or between two glacial sediments, and is omnipresent at the surface of the region. The thickness of the nonconsolidated deposits decreases exponentially with distance from the McGerrigle Mountains. Concentration of elements in the clay fraction of the various sedimentary units may either increase or decrease with depth, or show no changes in vertical sections. In addition, the chemical compositions of the various sedimentary units are different from one another and can be related to differences in bedrock. While both the lithological and the geochemical composition of the individual glacial sediment facies vary, these attributes are useful in tracing their bedrock sources only if the exact nature and origin of a particular sediments facies are correctly identified.

Résumé

Les excavations, réalisées à travers les traînées de granite des monts McGerrigle, ont mis en évidence une séquence stratigraphique composée de lithofaciès glaciaires et non glaciaires. Parmi les unités non-glaciaires, des colluvions d'origine locale et omniprésentes à la surface de la région, ont également été relevées entre la base des dépôts glaciaires et la roche de fond altérée ainsi qu'entre deux dépôts glaciaires. L'épaisseur des dépôts non consolidés décroît exponentiellement avec la distance à partir des monts McGerrigle. Les analyses effectuées sur la fraction argileuse des différents sédiments ont établi que l'abondance des éléments dans les profils verticaux peut croître, décroître ou demeurer constante avec la profondeur. En outre, la composition chimique des différentes unités sédimentaires est hétérogène mais peut être reliée à la composition de la roche de fond. L'étude des provenances de matériaux exige l'identification exacte de la nature et de l'origine des faciès glaciaires en raison du fait que la composition lithologique et géochimique varie d'un faciès à l'autre à l'intérieur d'une séquence de dépôts glaciaires.

[1] Contribution to the Canada Economic Development Plan for Gaspésie and Lower St. Lawrence, Mineral Program 1983-1988. Project carried by Geological Survey of Canada, Terrain Sciences Division.

[2] Département de géologie, Université de Montréal, Montréal, Québec H3C 3J7

Geological setting of granites and related tin deposits in the North Zone, Mount Pleasant, New Brunswick

W. David Sinclair, Gustaaf J.A. Kooiman,[1] and David A. Martin[1]
Mineral Resources Division

Sinclair, W.D., Kooiman, G.J.A., and Martin, D.A.; Geological setting of granites and related tin deposits in the North Zone, Mount Pleasant, New Brunswick; in Current Research, Part B, Geological Survey of Canada, Paper 88-1B, p. 201-208, 1988.

Abstract

Granitic intrusions and associated mineral deposits at Mount Pleasant were emplaced in a subvocanic environment near the southwestern margin of the Mount Pleasant caldera. Mineral deposits in the North Zone are associated with three phases of granite. Tungsten-molybdenum deposits apear to be related to the oldest phase (Granite I). Most tin deposits are within, or adjacent to, an intermediate phase (Granite II). The youngest phase (Granite III) has only minor associated tin zones. Textural features of Granite II, such as miarolitic cavities and comb quartz layers, are characteristic of fluid saturation in the parent magma. Other features such as micrographic intergrowths of quartz and K-feldspar reflect under-

cooled conditions that may have been related to rapid release of a fluid phase (i.e. pressure quenching). The association of the tin deposits with granite containing these features indicates that a significant portion of the mineralizing fluids were magmatic.

Résumé

Les intrusions granitiques et les gisements de minéraux associés que l'on trouve sur les lieux du mont Pleasant ont été mis en place dans un milieu subvolcanique près de la marge sud-ouest de la caldeira de Pleasant Mount. Les gisements de minéraux de la zone nord sont associés à trois phases de granite. Des gisements de tungstène et molybdène semblent être apparentés à la phase la plus ancienne (Granite I). La plupart des gisements d'étain se trouvent à l'intérieur ou contigus à une phase intermédiaire (Granite II). La phase la plus récente (Granite III) ne possède que de petites zones d'étain connexes. Les éléments texturaux de Granite II, comme les cavités miarolithiques et les couches de quartz à épontes fortement minéralisées et presque jointives, sont caractéristiques d'une phase de saturation fluide au sein du magma originel. D'autres particularités comme les intercroissances micrographiques de quartz et de feldspath potassique reflètent des conditions de sous-refroidissement qui peuvent avoir été liées à la libération rapide d'une phase fluide (c'est-à-dire la trempe sous pression). L'association des gisements d'étain au granite renfermant ces éléments révèle qu'une partie appréciable des fluides minéralisateurs sont d'origine magmatique.

[1] Lac Minerals Ltd., Lac-Billiton Tin Project, P.O. Box 150, St. George, New Brunswick E0G 2Y0

Observations sur la géologie glaciaire du nord-est de la Gaspésie, Québec[1]

J.J. Veillette[2]

Veillette, J.J., Observations sur la géologie glaciaire du nord-est de la Gaspésie, Québec; dans Recherche en cours, partie B, Commission géologique du Canada, Étude 88-1B, p. 209-220, 1988.

Résumé

On n'a trouvé aucune trace de la présence d'une glace laurentidienne active à l'intérieur de l'extrémité nord-est de la péninsule gaspésienne. Un seul bloc erratique d'âge précambrien a été observé au-dessus de la limite marine, à 170 m, et aucune marque d'érosion glaciaire sur le substrat rocheux n'a pu être relié à des glaces venant du nord ou du nord-ouest. Les stries glaciaires indiquent plutôt des écoulements dominants vers le NNE, dans le nord-ouest de la région, et vers l'ESE au sud et au sud-est de la région. Les grès de Gaspé, utilisés comme traceurs lithologiques, indiquent aussi une direction de transport vers le NNE au nord-ouest de la région. Des coquillages, à 40 m, dans la péninsule de Forillon, ont donné un âge de 13 100 ans ± 120 (CGC-4497), haussant ainsi de 10 m le niveau marin établi pour la transgression de la mer de Goldthwait. La présence d'un diamicton glaciomarin fossilifère, observé dans de nombreuses baies du littoral nord, est probablement due à l'action de glaciers de vallée survenue après que la mer de Goldthwait eut atteint son niveau maximal.

Abstract

No evidence was found to suggest the presence of active Laurentide ice in the interior of the northeastern part of the Gaspé Peninsula. Only one Precambrian erratic was observed, above the marine limit, at an altitude of 170 m, and no ice-flow indicators, associated with northward to northwestward flow of ice, were found. Instead, glacial striae indicate predominant ice flows to the NNE, in the northwest part of the area, and to the ESE in the southern and southeastern parts of the area. The use of Gaspé sandstone erratics as lithological indicators of glacial transport indicates a NNE ice flow direction in the northwestern part of the area. A date of 13 100 years ± 120 (GSC-4497) on shells, at 40 m, on Forillon Peninsula raises by 10 m the dated maximum level of the Goldthwait Sea. The fossiliferous glaciomarine diamicton present in several bays of the northern coast was probably deposited by valley glaciers from the interior postdating the maximum level reached by the sea.

[1] Contribution au Plan de développement économique Canada/Gaspésie et Bas Saint-Laurent, volet Mines 1983-1988.

[2] Division de la science des terrains.

Re-examination of the Frozen Ocean Group: juxtaposed middle Ordovician and Silurian volcanic sequences in central Newfoundland.[1]

H. Scott Swinden[2]

Swinden, H.S., Re-examination of the Frozen Ocean Group: juxtaposed middle Ordovician and Silurian volcanic sequences in central Newfoundland; in Current Research, Part B, Geological Survey of Canada, Paper 88-1B, p. 221-225, 1988.

Abstract

The Frozen Ocean Group, as previously defined, is bipartite. The northern part consists of Ordovician pillow lavas and interbedded epiclastic rocks which are tentatively correlated with the Big Lewis Lake basalts of the Wild Bight Group to the north. No felsic volcanic rocks are present. These rocks are not correlated with massive sulphide-bearing sequences in the Wild Bight Group and are not belived to be prospective, although this remains to be tested by whole-rock analyses. The southern part includes red to orange, subaerial rhyolites and mafic volcanic rocks, interpreted as Silurian on the basis of lithological correlations with the Springdale Group to the west. There may be a potential in the southern area for epithermal gold mineralization.

The Frozen Ocean Group name should be dropped. Formal definition of these rocks awaits systematic mapping. No rocks within this sequence are correlatives of the Buchans-Robert's Arm Belt.

Résumé

Le groupe Frozen Ocean, tel qu'il a auparavant été défini, est bipartite. La partie nord se compose de laves en coussins ordoviciennes et de roches épiclastiques interstratifiées qui ont été provisoirement corrélées aux basaltes de Big Lewis Lake du groupe de Wild Bight plus au nord. Aucunes roches volcaniques felsiques ne sont présentes. Ces roches ne sont pas corrélées à des séquences massives riches en sulfures au sein du groupe de Wild Bight et on ne les estime pas prometteuses, bien que ceci reste à démontrer par des analyses effectuées sur des échantillons de roche totale. La partie sud comprend des rhyolites subaériennes dont la couleur varie de rouge à orange, ainsi que des roches volcaniques mafiques, que l'on attribue au Silurien en s'appuyant sur des corrélations lithologiques avec le groupe de Springdale situé plus à l'ouest. Il peut exister un potentiel de minéralisation aurifère épithermal dans la zone sud.

Le nom « Frozen Ocean Group » (groupe de Frozen Ocean) devrait être abandonné. Une définition officielle de ces roches exige une cartographie systématique préalable. À l'intérieur de cette séquence, aucune des roches n'est corrélative de la zone de Buchans et Robert's Arm.

[1] Contribution of Canada — Newfoundland Mineral Development Agreement, 1984-1989. Project carried by Geological Survey of Canada, Mineral Resources Division.

[2] c/o Department of Mines, P.O. Box 4750, St. John's, Nfld, A1C 5T7

Preliminary kinematic analysis of the Bass River Complex, Cobequid Highlands, Nova Scotia[1]

R. Damian Nance[2] and J. Brendan Murphy[3]

Nance, R.D. and Murphy, J.B., Preliminary kinematic analysis of the Bass River Complex, Cobequid Highlands, Nova Scotia; in Current Research, Part B, Geological Survey of Canada, Paper 88-1B, p. 227-234, 1988.

Abstract

The Bass River Complex forms part of the northern Appalachian Avalon terrane and comprises the Great Village River Gneiss, the platformal(?) metasedimentary Gamble Brook Formation, and the mafic metavolcanic Folly River Formation. Three major periods of deformation within the complex are considered to be Precambrian. The earliest (D1) affects only the gneiss and suggests the existence of basement-cover relations. The second additionally affects the Gamble Brook Formation and records polyphase ductile shear (D2a/D2b) on basement-cover contacts attributed to sinistral transtension at about 630 Ma. Late kinematic, locally sheeted mafic dykes suggest limited crustal extension and may herald the development of possible back-arc basinal conditions in the Folly River Formation. A third deformation (D3a/D3b) may record dextral transpression and polyphase, NW-directed thrusting in the Folly River Formation. D3 is tentatively attributed to basin closure during the latest Precambrian and may have accompanied emplacement of the late Precambrian Jeffers Group.

Résumé

Le complexe de Bass River forme une partie du nord du terrane d'Avalon de l'Appalachien et comprend le gneiss de Great Village River, la formation plate-formale(?) métasédimentaire de Gamble Brook et la formation métavolcanique mafique de Folly River. Trois périodes importantes de déformation dans le complexe sont considérées comme étant précambriennes. La première (D1) concerne seulement le gneiss et suggère l'existence de relations entre le soubassement et la couverture. La seconde touche en plus la formation de Gamble Brook et présente un cisaillement ductile polyphasé (D2a/D2b) aux contacts de la couverture et du soubassement attribué à une transtension sénestre d'environ 630 Ma. Plus récemment, des dykes mafiques stratifiés localement et cinématiques suggèrent une extension limitée de la croûte et pourraient annoncer le développement possible d'un bassin marginal dans la formation de Folly River. Une troisième déformation (D3a/D3b) pourrait témoigner d'une pression transversale dextre et d'un chevauchement multiphasé dirigé vers le nord-ouest dans la formation de Folly River. D3 est attribuée hypothétiquement à la fermeture du bassin pendant la fin du Précambrien et peut avoir accompagné la mise en place du groupe de Jeffers à la fin du Précambrien.

[1] Contribution to Canada — Nova Scotia Mineral Development Agreement, 1984-1989. Project carried by the Geological Survey of Canada, Lithosphere and Canadian Shield Division.

[2] Department of Geological Sciences, Ohio University, Athens, Ohio 45701

[3] Department of Geology, St. Francis Xavier University, Antigonish, Nova Scotia, G2G 1C0

Summary of multidisciplinary geophysical research in the Charlevoix seismic zone, Québec

G.G.R. Buchbinder, A. Lambert, R.D. Kurtz[1], D.R. Bower, F.M. Anglin and J. Peters[2]
Geophysics Division

Buchbinder, G.G.R., Lambert, A., Kurtz, R.D., Bower, D.R., Anglin, F.M., and Peters, J., Summary of multidisciplinary geophysical research in the Charlevoix seismic zone, Quebec; in Current Research, Part B, Geological Survey of Canada, Paper 88-1B, p. 235-243, 1988.

Abstract

Various and extensive geophysical monitoring began in 1974 in the Charlevoix Seismic Zone. The historical record and a major earthquake in 1925 characterize this zone as the likely site of a future damaging earthquake (i.e., M = 5.5 or larger) and the aim of the monitoring was to develop the capability of predicting such earthquakes. The parameters studied included: microseismicity, seismic travel times, electrical impedance, vertical movement, horizontal movement, tilt, gravity change, and strain through water well level changes. Although no clear precursor was detected in the months before the largest seismic event (M = 5.0) that

occurred during the observation period, the multiparameter experiment provided new insights into the structure and mechanics of this active region.

Résumé

Une surveillance géophysique à la fois variée et détaillée a commencé en 1974 dans la zone sismique de Charlevoix. Les relevés historiques et un séisme d'importance survenu en 1925 font de cette zone le site le plus probable d'un futur tremblement de terre susceptible de causer des dégâts (c.-à-d., M = 5,5 ou plus) et l'objet de la surveillance est de mettre au point des moyens de prédire de tels séismes. Les paramètres étudiés sont notamment les suivants : microsismicité, temps de parcours sismique, impédance électrique, mouvement vertical, mouvement horizontal, inclinaison, variations de la pesanteur et déformation à travers les variations de niveau dans les puits d'eau. Même si aucun précurseur net n'a été décelé dans les mois ayant précédé le plus grand événement sismique (M = 5,0) survenu pendant la période d'observation, l'expérience pluriparamétrique a apporté de nouvelles lumières concernant la structure et la mécanique de cette région active.

[1] Lithosphere and Canadian Shield Division
[2] Earth and Oceans Research Dartmouth, Nova Scotia

Spatial relationship of mineral occurrences with geological and LANDSAT-derived lineaments, northeastern New Brunswick.

A.N. Rencz and G.P. Watson
Mineral Resources Division

Rencz, A.N. and Watson, G.P., Spatial relationship of mineral occurrences with geological and LANDSAT-derived lineaments, northeastern New Brunswick; in Current Research, Part B, Geological Survey of Canada, Paper 88-1B, p. 245-250, 1988.

Abstract

Analysis of the relationship between mineral deposits and lineaments derived from LANDSAT imagery and geological maps for an area in northern New Brunswick illustrates a spatial dependence. This is interpreted to reflect structural controls to mineralization in this part of the Canadian Appalachians.

Résumé

L'analyse de la relation entre des gisements et des linéaments minéraux dérivés d'une imagerie LANDSAT et de cartes géologiques pour une zone du nord du Nouveau-Brunswick illustre une dépendance spatiale. Les auteurs y voient un reflet des contrôles structuraux qui s'exercent sur la minéralisation dans cette partie des Appalaches canadiennes.

The lithochemistry of metal-enriched coticules in the Goldenville-Halifax transition zone of the Meguma Group, Nova Scotia[1]

M.C. Graves[2] and M. Zentilli[3]

Graves, M.C. and Zentilli, M., The lithochemistry of metal-enriched coticules in the Goldenville-Halifax transition zone of the Meguma Group, Nova Scotia; in Current Research, Part B, Geological Survey of Canada, Paper 88-1B, p. 251-261, 1988.

Abstract

The transition between the sandy Goldenville and shaly Halifax formations of the Cambro-Ordovician Meguma Group appears to be a significant control for metal concentration. Manganiferous calcareous argillite and black slate at the base of the Halifax Formation are preferentially enriched in Mn, total C, Ba, Pb, Zn, Cu, Mo, W, and Au over average crustal values and over other lithologies of the Goldenville-Halifax transition zone.

The transition zone coticules are the product of manganese carbonate precipitation from pore fluid near the sediment-water interface during early diagenesis by oxidation of organic matter. Regional metamorphism has developed spessartine garnets at the expense of the carbonate. Metal enrichment appears to accompany sedimentary-diagenetic processes during anoxic conditions prevalent at the time of GHT development.

Résumé

La transition entre la formation sableuse de Goldenville et la formation schisteuse d'Halifax du groupe cambro-ordovicien de Meguma semble avoir grandement favorisé la concentration de métaux. L'argilite calcaire manganifère et l'ardoise noire à la base de la formation d'Halifax ont été enrichies de façon préférentielle en Mn, C total, Ba, Pb, Zn, Cu, Mo, W et Au, au-delà des moyennes crustales et d'autres lithologies de la zone de transition de Goldenville-Halifax.

Les coticules de la zone de transition sont le produit de la précipitation de carbonate à manganèse depuis le fluide interstitiel près de l'interface sédiment-eau, pendant la diagénèse initiale, par oxydation de la matière organique. Le métamorphisme régional a produit des grenats à spessartine au détriment du carbonate. L'enrichissement en métaux semble accompagner des processus sédimentaires-diagénétiques dans les conditions anoxiques qui ont prévalu à l'époque de la transition Goldenville-Halifax.

[1] Contribution to the Canada-Nova Scotia Mineral Development Agreement 1984-89. Project carried by Geological Survey of Canada, Mineral Resources Division, Project 700059.

[2] Cuesta Research Limited, 154 Victoria Road, Dartmouth, Nova Scotia B3A 1V8.
[3] Department of Geology, Dalhousie University, Halifax, Nova Scotia B3H 3J5.

New interpretation of the structural and stratigraphic setting of the Cutwell Group, Notre Dame Bay, Newfoundland[1]

Z.A. Szybinski[2]
Mineral Resources Division

Szybinski, Z.A., New interpretation of the structural and stratigraphic setting of the Cutwell Group, Notre Dame Bay, Newfoundland; in Current Research, Part B, Geological Survey of Canada, Paper 88-1B, p. 263-270, 1988.

Abstract

The rocks of the Cutwell Group record a two stage structural history. The first deformation (D1) was Silurian or earlier and resulted in north-directed thrusting and folding. Previously-interpreted lithostratigraphic sequences reflect structures related to this deformation. The second deformation (D2) resulted in east-west, dextral, strike-slip faulting, manifested mainly in movement on the Lobster Cove Fault. This deformation involved Silurian rocks and so the latest movement was Silurian or younger.

From stratigraphic sequence within thrust slices, the reconstructed stratigraphy of the Cutwell Group is: 1) a lower mafic to intermediate volcanic member; 2) an intermediate, dominantly felsic, volcanic member; and 3) an upper sedimentary member capped by Caradocian shale. There are no post-Caradocian volcanics in the group.

Volcanogenic sulphide deposits occur mainly within the Long Tickle Formation of the Cutwell Group. Correlation suggests that other felsic volcanic sequences in the Cutwell Group should have a similarly high exploration potential.

Résumé

Les roches du groupe de Cutwell offrent le profil d'une évolution structurale à deux stades. La première déformation (D1) s'est produite au Silurien ou avant et elle a provoqué un charriage et un plissement à direction nord. Des séquences lithostratigraphiques déjà expliquées confirment l'existence de structures liées à cette déformation. La seconde déformation (D2) a causé un décrochement dextre est-ouest qui s'est manifesté surtout par des mouvements sur la faille de Lobster Cove. Cette déformation a affecté des roches siluriennes, c'est pourquoi le dernier mouvement appartient au Silurien ou à une époque plus récente.

À partir d'une séquence stratigraphique comprise dans des lambeaux de charriage, la stratigraphie reconstituée pour le groupe de Cutwell est la suivante: 1) un niveau volcanique inférieur allant de mafique à intermédiaire; 2) un niveau volcanique de type intermédiaire et surtout felsique et 3) un niveau sédimentaire supérieur coiffé par du schiste argileux caradocien. Il n'y a pas de roches volcaniques post-caradociennes dans le groupe.

Des dépôts de sulfure volcanogénique se rencontrent surtout à l'intérieur de la formation de Long Tickle du groupe de Cutwell. Une corrélation suggère que d'autres séquences volcanofelsiques dans le groupe de Cutwell devraient posséder un potentiel d'exploration aussi élevé.

[1] Contribution to the Canada-Newfoundland Mineral Development Agreement 1984-1989. Project carried by the Geological Survey of Canada, Mineral Resources Division.

[2] Department of Earth Sciences, Memorial University of Newfoundland, St. John's, Newfoundland, A1B 3X5.

Preliminary seismostratigraphic and geomorphic interpretations of the Quaternary sediments of Hudson Bay[1]

H. Josenhans, S. Balzer, P. Henderson[2], E. Nielson[3], H. Thorliefson[4], and J. Zevenhuizen[5]

Josenhans, H., Balzer, S., Henderson, P., Nielson, E., Thorliefson, H., and Zevenhuizen, J., Preliminary seismostratigraphic and geomorphic interpretations of the Quaternary sediments of Hudson Bay; in Current Research, Part B, Geological Survey of Canada, Paper 88-1B, p. 271-286, 1988.

Abstract

A preliminary interpretation of the Quaternary stratigraphy and seafloor morphology of Hudson Bay is presented based on recently collected high resolution single channel (653 cm^3) airgun, Huntec D.T.S., 3.5 kHz and sidescan sonar seismic data. Isopach maps of Quaternary sediment thickness and acoustic outcrop were prepared at a scale of 1:1 000 000 and are shown here at reduced scale. Based on seismostratigraphy the Quaternary sequence can be divided into three destinct units overlying bedrock. These are interpreted to represent: glacial till, glaciomarine stratified sediments, and postglacial stratified sediments. Geomorphic evidence obtained from sidescan sonar data shows many unique seafloor types which indicate glacial flow directions as well as the processes active during the final disintigration of the Laurentide Ice Sheet.

Résumé

On présente ici une interprétation préliminaire de la stratigraphie quaternaire et de la morphologie du fond marin de la baie d'Hudson fondée sur des données sismiques récemment recueillies à l'aide d'un sonar à balayage latéral de 3,5 kHz de type Huntec D.T.S., et d'un canon à air (653 cc) à bande unique à haute résolution. Des cartes isopaques des sédiments quaternaires et de l'affleurement acoustique ont été préparées à l'échelle de 1/1 000 000 et elles sont présentées ici à une échelle réduite. En s'appuyant sur la sismostratigraphie, la séquence quaternaire peut se répartir en trois unités distinctes sus-jacentes au substrat rocheux. On considère qu'elles doivent représenter les éléments suivants: du till, des sédiments stratifiés glaciomarins et des sédiments stratifiés postglaciaires. Des preuves géomorphologiques obtenues à partir de données de sonar à balayage latéral montrent de nombreux types exceptionnels de fonds marins qui mettent en évidence des directions d'écoulement glaciaire de

même que les processus actifs pendant la disparition de l'inlandsis des Laurentides. Certains exemples de coupes sismiques à haute résolution et de profils de sonar à balayage latéral sont illustrés.

[1] Contribution to the Frontier Geoscience Program
[2] Ottawa-Carleton Geoscience Centre, Ottawa, Ontario K1N 6N5
[3] Manitoba Department of Mines and Energy
[4] Terrain Sciences Division
[5] Earth and Ocean Research Limited

Bedrock geological mapping and basin studies in the Hudson Bay region[1]

A.C. Grant[2] and B.V. Sanford[3]

Grant, A.C. and Sanford, B.V., Bedrock geological mapping and basin studies in the Hudson Bay region; in Current Research, Part B, Geological Survey of Canada, Paper 88-1B, p. 287-296, 1988.

Abstract

High resolution reflection seismic profiles obtained in 1986 and 1987 in Hudson Bay and adjacent channels to the north provide improved definition of subsurface structure and subsea boundaries of Paleozoic bedrock units. The new data provide particularly good resolution of Lower Silurian and Middle Devonian reefal units and of collapse structures related to dissolution of Silurian and Devonian evaporites. In fault-bounded subbasins beneath Foxe Channel and Evans Strait, the Phanerozoic succession may be 2 km or more thick roughly comparable to the thickness recorded by borehole drilling in the deepest part of the much larger Hudson basin to the south.

Fault-bounded blocks, salt dissolution structures and reefal facies that have wide occurrence in the Hudson Platform have many characteristics in common with structures that contain oil and gas in the Michigan Basin.

Résumé

Les profils obtenus par levés de sismique-réflexion à haute résolution, en 1986 et 1987 dans la baie d'Hudson et dans les détroits adjacents au nord, nous ont permis de mieux définir la structure de subsurface et les limites sous-marines des unités du socle paléozoïque. Les nouvelles données permettent une résolution particulièrement poussée des unités récifales du Silurien inférieur et du Dovénien moyen, ainsi que des déformations par glissement résultant de la dissolution des évaporites siluriennes et dévoniennes. Dans les bassins secondaires limités par des failles, qui se trouvent sous le détroit de Foxe et le détroit d'Evans, la succession phanérozoïque peut atteindre une puissance de 2 km ou davantage, à peu près comparable à celle indiquée par les trous de sondage forés dans la partie la plus profonde du bassin de la baie d'Hudson, beaucoup plus vaste, située au sud.

Les blocs faillés, les structures créées par la dissolution du sel et les faciès récifaux qui apparaissent fréquemment sur la plate-forme d'Hudson, présentent de nombreuses caractéristiques communes avec les structures pétrolifères et gazéifères du bassin du Michigan.

[1] A contribution to the Frontier Geoscience Program
[2] Atlantic Geoscience Centre, Dartmouth
[3] Lithosphere and Canadian Shield Division, Ottawa

Acoustic tests of seabottom core in Hudson Bay

P.J. Kurfurst[1] and B.V. Sanford[2]

Kurfurst, P.J. and Sanford, B.V., Acoustic tests of seabottom core in Hudson Bay; in Current Research, Part B, Geological Survey of Canada, Paper 88-1B, p. 297-299, 1988.

Abstract

Acoustic wave velocities were measured on core samples drilled from the Paleozoic bedrock at various locations of the Hudson Bay during the scientific cruise 87-028. Brief geology of the bedrock encountered and range of dynamic elastic constants derived from the field measurements are summarized for all drill stations.

Résumé

On a mesuré la vitesse des ondes acoustiques sur des échantillons prélevés par carottage dans le socle paléozoïque en divers endroits de la baie d'Hudson durant la croisière scientifique 87-028. On donne un bref résumé géologique sur la nature de la roche de fond rencontrée, et l'on indique la gamme de constantes élastiques dynamiques dérivées des mesures réalisées in situ, pour toutes les stations de forage.

[1] Terrain Sciences Division
[2] Lithosphere and Canadian Shield Division

GEOLOGICAL SURVEY OF CANADA
PAPER 88-1C

COMMISSION GÉOLOGIQUE DU CANADA
ÉTUDE 88-1C

CURRENT RESEARCH PART C
CANADIAN SHIELD

RECHERCHES EN COURS PARTIE C
BOUCLIER CANADIEN

1988

CONTENTS

1 | M.R. ST-ONGE, S.B. LUCAS, D.J. SCOTT, N.J. BÉGIN, H. HELMSTAEDT, and D.M. CARMICHAEL
Thin-skinned imbrication and subsequent thick-skinned folding of rift-fill, transitional-crust, and ophiolite suites in the 1.9 Ga Cape Smith Belt, northern Quebec

19 | I.F. ERMANOVICS, M. VAN KRANENDONK, L. CORRIVEAU, D. BRIDGWATER, F. MENGEL, and L. SCHIØTTE
Geology of North River-Nutak map areas, Nain-Churchill provinces, Labrador

27 | R.F. EMSLIE and W.J. RUSSELL
Umiakovik Lake batholith and other felsic intrusions, Okak Bay area, Labrador

33 | S. HANMER and T. NEEDHAM
Great Slave Lake shear zone meets Thelon Tectonic Zone, District of Mackenzie, N.W.T.

51 | J.A. PERCIVAL and R. GIRARD
Structural character and history of the Ashuanipi complex in the Schefferville area, Quebec-Labrador

61 | R.N.W. DILABIO, R.F. MILLER, R.J. MOTT, and W.B. COKER
The Quaternary stratigraphy of the Timmins area, Ontario, as an aid to mineral exploration by drift prospecting

67 | R.N.W. DILABIO and C.A. KASZYCKI
An ultramafic dispersal train and associated gold anomaly in till near Osik Lake, Manitoba

73 | E. ZALESKI and N.M. HALDEN
Reconstruction of synvolcanic alteration associated with the Linda massive sulphide deposit, Snow Lake, Manitoba

83 | A.D. LECLAIR and P. NAGERL
Geology of the Chapleau, Groundhog River and Val Rita blocks, Kapuskasing area, Ontario

93 | D. MOSER
Structure of the Wawa gneiss terrane near Chapleau, Ontario

101 | J.R. HENDERSON, J. GROCOTT, M.N. HENDERSON, F. FALARDEAU, and P. HEIJKE
Results of fieldwork in Foxe Fold Belt near Dewar Lakes, Baffin Island, N.W.T.

109 | R.D. KLASSEN and F.J. THOMPSON
Glacial studies in Labrador

117 | S.M. ROSCOE and J.A. DONALDSON
Uraniferous pyritic quartz pebble conglomerate and layered ultramafic intrusions in a sequence of quartzite, carbonate, iron formation and basalt of probable Archean age at Lac Sakami, Quebec

123 | J.W. NORTH and D.H.C. WILTON
Stratigraphy of the Warren Creek Formation, Moran Lake Group, Central Mineral Belt of Labrador

129 | N.G. CULSHAW, D. CORRIGAN, J. DRAGE, and P. WALLACE
Georgian Bay geological synthesis, Key Harbour to Dillon, Grenville Province of Ontario

135 | A. DAVIDSON and K.M. BETHUNE
Geology of the north shore of Georgian Bay, Grenville Province of Ontario

145 | P.H. MCGRATH., D.W. HALLIDAY, and B. FELIX
An extension of the Killarney complex into the Grenville Province based on a preliminary interpretation of a new gravity survey, Georgian Bay, Ontario

151 | K.M. BETHUNE and A. DAVIDSON
Diabase dykes and the Grenville Front southwest of Sudbury, Ontario

161 | J.E. KING, W.J. DAVIS, C. RELF, and R.W. AVERY
Deformation and plutonism in the western Contwoyto Lake map area, central Slave Province, District of Mackenzie, N.W.T.

177 | S.S. GANDHI
Volcano-plutonic setting of U-Cu bearing magnetite veins of FAB claims, southern Great Bear magmatic zone, Northwest Territories

189 | H.H. BOSTOCK
Geology of the north half of the Taltson Lake map area, District of Mackenzie

199 | R.S. HILDEBRAND and S.A. BOWRING
Geology of parts of the Calder River map area, central Wopmay Orogen, District of Mackenzie

207 | S.L. SMITH and P.H. WYATT
Quaternary stratigraphy of overburden drill cores, Timmins to Smoky Falls, Ontario

217 | L.H. THORLEIFSON and F.J. KRISTJANSSON
Stratigraphy and visible gold content of till in the Beardmore-Geraldton area, northern Ontario

223 | L. COVELLO, S.M. ROSCOE, J.A. DONALDSON, D. ROACH, and W.K. FYSON
Archean quartz arenite and ultramafic rocks at Beniah Lake, Slave Structural Province, N.W.T.

233 | L.M. MACKENZIE and D.H.C. WILTON
The Grenville Province boundary in the Burnt Lake area, Central Mineral Belt of Labrador

239 | I.M. KETTLES and P.H. WYATT
Stratigraphy and lithological composition of Quaternary sediments from five boreholes, Kipling Township, Ontario

245 | J. VAN GOOL, D. BROWN, T. CALON, and T. RIVERS
The Grenville Front thrust belt in western Labrador

255 | B.W. CHARBONNEAU
Gamma spectrometric and magnetic anomalies associated with Cu-U mineralization, Faber Lake volcanic belt, District of Mackenzie, N.W.T.

259 | B.W. CHARBONNEAU and D.D. HOGARTH
Geophysical expression of the carbonatites and fenites, east of Cantley, Quebec

271 | C.S. MACDOUGALL and D.H.C. WILTON
Geology of radioactive zones in the Round Pond area, Labrador

277 | D.H.C. WILTON, C.S. MACDOUGALL, L.M. MACKENZIE, and C. PUMPHREY
Stratigraphic and metallogenic relationships along the unconformity between Archean granite basement and the early Proterozoic Moran Lake Group, central Labrador

283 | S. TELLA and I.R. ANNESLEY
Hanbury Island Shear Zone, a deformed remnant of a ductile thrust, District of Keewatin, N.W.T.

291 | D.H.C. WILTON
Copper occurrences in the Bruce River Group, Central Mineral Belt of Labrador

299 | S.M. PELECHATY, J.P. GROTZINGER, F. GOODARZI, L.R. SNOWDON, and V. STASIUK
A preliminary analysis of middle Proterozoic karst development and bitumen emplacement, Parry Bay Formation (dolomite), Bathurst Inlet area, District of Mackenzie

313 | J.P. GROTZINGER, C. GAMBA, S.M. PELECHATY, and D.S. MCCORMICK
Stratigraphy of a 1.9 Ga foreland basin shelf-to-slope transition: Bear Creek Group, Tinney Hills area of Kilohigok Basin, District of Mackenzie

321 | D.S. MCCORMICK and J.P. GROTZINGER
Aspects of the Burnside Formation, Bear Creek Group, Kilohigok Basin, District of Mackenzie, N.W.T.

341 | C.A. KASZYCKI, W. SUTTNER, and R.N.W. DILABIO
Gold and arsenic in till, Wheatcroft Lake dispersal train, Manitoba

353 | A. CIESIELSKI
Geological and structural context of the Grenville Front, southeast of Chibougamau, Quebec

367 | S.M. ROSCOE, C.F. STAARGAARD, and S. FRASER
Stratigraphic setting of gold concentrations in Archean supracrustal rocks near the west side of Bathurst Inlet, N.W.T.

Thin-skinned imbrication and subsequent thick-skinned folding of rift-fill, transitional-crust, and ophiolite suites in the 1.9 Ga Cape Smith Belt, northern Quebec

M.R. St-Onge, S.B. Lucas[1], D.J. Scott[2], N.J. Bégin[2], H. Helmstaedt[2], and D.M. Carmichael[2]
Lithosphere and Canadian Shield Division

St-Onge, M.R., Lucas, S.B., Scott, D.J., Bégin, N.J., Helmstaedt, H., and Carmichael D.M., Thin-skinned imbrication and subsequent thick-skinned folding of rift-fill, transitional-crust and ophiolite suites in the 1.9 Ga Cape Smith Belt, northern Quebec; in Current Research, Part C, Geological Survey of Canada, Paper 88-1C, p. 1-18, 1988.

Abstract

The 1.9 Ga continental rift sediments and volcanic rocks, transitional-crust and true oceanic crust (Purtuniq ophiolite) are contained in thrust sheets bounded by south-verging thrust faults (D_1) and preserved in the Cape Smith Belt as the result of two post-thrusting episodes (D_2, D_3) of thick-skinned crustal folding. The D_1 thin-skinned thrust-fold belt is characterized by a basal décollement, localized at the basement-cover interface, which displays a frontal ramp that exposes up to 30 m of footwall autochthonous fluviodeltaic sandstone and ironstone. Imbricates of more proximal rift-basin ironstone and sandstone are structurally overlain by more outboard (rift basin) semipelite and proximal fan arkosic sandstone deposits which pass upwards into LREE-enriched basalts, gabbro sills and minor rhyolite. More internal thrust sheets contain transitional-crust basalts (komatiitic to MORB-like) which are imbricated with distal fan sandstones and semipelites. Deep water laminated graphitic pelites are structurally sandwiched between underlying transitional-crust basalts and hangingwall ophiolitic units. Imbricates of the ophiolite contain either (1) sheeted dykes overlain by pillowed and massive basalt flows intruded by mafic dykes and sills; or (2) mafic and ultramafic cumulates. D_1 out-of-sequence thrusting associated with interleaving of basement and cover units, resulted in re-imbrication of the thrust stack and further southward transport.

Résumé

Des roches métasédimentaires et métavolcaniques datées à 1,9 Ga, à faciès de rift continental, croûte transitionnelle et croûte océanique (ophiolite de Purtuniq), sont incorporées dans une série de nappes de charriage délimitées par des failles chevauchantes (D_1) et préservées dans la zone de Cape Smith en raison de deux périodes, survenues après le chevauchement, de plissement (D_2, D_3) des unités du socle et de la couverture. La zone de chevauchement et plissement des unités de couverture est caractérisée par un décollement de base situé au contact entre le socle archéen et la couverture protérozoïqe. Le décollement de base comprend une rampe frontale mettant en évidence jusqu'à 30 m de grès fluvio-deltaïque et de sable ferrugineux. Les imbrications de roche sédimentaire ferrugineuse et grès de bassin de rift proximal sont sous-jacents à des nappes de charriage renfermant de la semipélite et des grès proximaux de cône de déjection. Reposant stratigraphiquement sur les sédiments sont des basaltes riches en éléments des terres rares légers, des gabbros et une petite quantité de rhyolite. Les nappes chevauchantes d'origine plus lointaine dans l'arrière-pays renferment des basaltes de croûte transitionnelle dont le caractère varie du type komatititiques au type « MORB » (basaltes de dorsale médio-océanique) ainsi que les sédiments distaux de cône de déjection. Des pélites à graphite laminées sont mises en place en contact de faille entre les basaltes sous-jacents de croûte transitionnelle et des unités ophiolitiques sus-jacentes. L'ophiolite est segmentée en nappes de chevauchement contenant: soit 1) des dykes en feuillets sur lesquels reposent des coulées massives ou en coussins de basalte, recoupées par des filons-couches et dykes mafiques, soit 2) des cumulats mafiques et ultramafiques. Des chevauchements désordonnés liés à l'imbrication des unités du socle et de la couverture, ont provoqué une nouvelle imbrication du système de nappes chevauchantes, donnant ainsi lieu à une reprise du transport tectonique en direction sud.

[1] Department of Geological Sciences, Brown University, Providence, Rhode Island, U.S.A. 02912
[2] Department of Geological Sciences, Queen's University, Kingston, Ontario, K7L 3N6

Geology of North River-Nutak map areas, Nain-Churchill provinces, Labrador

I.F. Ermanovics, M. Van Kranendonk[1], L. Corriveau[2], D. Bridgwater[3], F. Mengel[4], and L. Schiøtte[3]
Lithosphere and Canadian Shield Division

Ermanovics, I.F., Van Kranendonk, M., Corriveau, L., Bridgwater, D., Mengel, F., and Schiøtte, L., Geology of the North River-Nutak map areas, Nain-Churchill provinces, Labrador; in Current Research, Part C, Geological Survey of Canada, Paper 88-1C, p. 19-26, 1988.

Abstract

Remnants of supracrustal rocks, amphibolite, mafic and ultramafic rocks in feldspathic orthogneiss known to be at least 3.5 Ga old are correlated with established successions of similar age in the Saglek-Hebron fiord areas. Inferred protoliths of the remnants include pelite, psammite, impure quartzite, magnetite- iron-formation, mafic volcanic rocks and associated wacke, gabbro, and layered mafic and ultramafic intrusions including anorthosite.

In central Nain Province late Archean granulite and retrograded granulite facies to amphibolite facies metamorphism coincides with the second (D_2) of three periods of deformation. Upper amphibolite facies metamorphism associated with D_1 and D_3 deformation is largely masked by pervasive high-temperature D_2-activity.

Western Nain craton was restructured along with Proterozoic Ramah Group equivalent metasediments in the Nain-Churchill boundary zone. Eastern Nain craton preserves Proterozoic Mugford Group sediments, sills and lavas in downfaulted blocks of Archean basement rocks with intrusions of Paleohelikian granite.

Résumé

On a établi une corrélation entre des vestiges de roches supracrustales, d'amphibolites, de roches mafiques et ultramafiques présentes dans un orthogneiss feldspathique d'âge connu (au moins 3,5 Ga), et des successions d'âge similaire identifiées dans les régions de Saglek-Hebron Fiord. Parmi les roches originelles dont proviendraient ces vestiges, figurent des pélites, des psammites, des quartzites impurs, des formations ferrifères à magnétite, des roches volcaniques mafiques et d'autre part des grauwackes, des gabbros et des intrusions mafiques et ultramafiques statifiées, qui sont associés aux précédentes, y compris des anorthosites.

Dans la province centrale de Nain, la phase de métamorphisme d'âge archéen supérieur qui a créé le faciès des granulites, puis a causé le passage rétrograde du faciès des granulites au faciès des amphibolites, coïcide avec la seconde (D_2) de trois périodes de déformation. Le métamorphisme qui a créé le faciès supérieur, des amphibilites et qui est associé aux déformations D_1 et D_3, a été largement masqué par l'activité généralisée de D_2 qui résulte d'une température élevée.

Le craton ouest de la provincee de Nain a été restructuré en même temps que les métasédiments équivalents du groupe protérozoïque de Ramah dans la zone limitrophe des provinces de Nain et de Churchill. Le craton de l'est de la province de Nain contient encore des sédiments, filons-couches et laves du groupe protézoïque de Mugford présente dans des blocs du socle archéen, rejetés en profondeur par des failles normales, ainsi que des intrusions de granite paléohélikien.

[1] Department of Geological Sciences, Queen's University, Kingston, Ontario K7L 3N6
[2] Department of Geology, University of Toronto, Toronto, Ontario M5S 1A1
[3] Geological Museum, Copenhagen, Denmark
[4] Department of Earth Sciences, Memorial University of Newfoundland, St. John's, Newfoundland A1B 3X5

Umiakovik Lake batholith and other felsic intrusions, Okak Bay area, Labrador

R.F. Emslie and W.J. Russell[1]
Lithosphere and Canadian Shield Division

Emslie, R.F. and Russell, W.J., Umiakovik Lake batholith and other felsic intrusions, Okak Bay area, Labrador; in Current Research, Part C, Geological Survey of Canada, Paper 88-1C, p. 27-32, 1988.

Abstract

The Elsonian Umiakovik Lake batholith intrudes the northwestern flanks of the Nain anorthosite complex. The batholith contains successively younger rock types from monzodiorite through pyroxene-hornblende quartz monzonite to biotite-hornblende granite, the latter fluorite-bearing. Wallrocks of the batholith along the North River are layered, subvertical, granulitic paragneisses rich in garnet with common graphite-bearing zones. Retrograde reactions involving garnet breakdown in these gneisses may be contact metamorphic effects.

Intrusions within the adjacent Nain anorthosite include syenite (or monzonite) and mafic oxide-rich diorite as well as quartz-bearing rocks similar to those of Umiakovik Lake batholith. Quartz in anorthositic rocks near quartz-bearing intrusions suggests contamination from superjacent granitic magma.

Small, dominantly biotite granite stocks bearing fluorite are exposed on Opingiviksuak and Saddle islands and intrude amphibolitic gneisses of the Archean basement complex. Both are marked by distinctive positive aeromagnetic anomalies which also occur nearby to the north and south offshore.

Résumé

Le batholite d'âge elsonien de Umiakovik Lake est intrusif dans les flancs nord-ouest du complexe anorthositique de Nain. Ce batholite contient divers types de roches progressivement plus récentes, allant des monzodiorites à des monzonites quartziques à pyroxène et hornblende, puis à des granites à biotite et hornblende, ces derniers contenant de la fluorine. Le long de la rivière North, les parois du batholite sont des paragneiss granulitiques stratifiés et subverticaux, riches en grenats, fréquemment accompagnés de zones graphitiques. Les réactions rétrogrades qui ont causé la dégradation des grenats inclus dans ces gneiss résultent peut-être d'un métamorphisme de contact.

Les roches intrusives dans l'anorthosite adjacente de Nain sont des syénites (ou des monzonites) et des diorites mafiques riches en oxydes, ainsi que des roches quartzifères semblables à celles que l'on rencontre dans le batholite de Umiakovik Lake. La présence de quartz dans des roches anorthositiques à proximité des intrusions quartzifères suggère une contamination par un magma granitique injecté juste au-dessus.

De petits stocks principalement composés de granite à biotite, et contenant de la fluorine, affleurent dans les îles Opingiviksuak et Saddle, et sont intrusifs dans des gneiss amphibolitiques du socle archéen. Ces deux types de roches sont caractérisées par des anomalies aéromagnétiques nettement positives qui se manifestent aussi au nord et au sud au large des côtes.

[1] 130 Strauss Drive, Apt. 26, Winnipeg, Manitoba R3J 3S6

Great Slave Lake shear zone meets Thelon Tectonic Zone, District of Mackenzie, N.W.T.

Simon Hanmer and Terry Needham[1]
Lithosphere and Canadian Shield Division

Hanmer, S. and Needham, T., Great Slave Lake shear zone meets Thelon Tectonic Zone, District of Mackenzie, N.W.T.; in Current Research, Part C, Geological Survey of Canada, Paper 88-1C, p. 33-49, 1988.

Abstract

The early Proterozoic Great Slave Lake shear zone and the Thelon Tectonic Zone are co-extensive elements of the same tectonic structure — the Great Slave — Thelon shear zone. The 060° trending elements (Laloche segment) are transcurrent; 030-010° trending elements (Schist-Daisy segment and Thelon Tectonic Zone) are dextral transcurrent on their west side and dip-slip on their east side. The broad Daisy Lakes belt of high grade dip-slip mylonites brings granulites up into the map-plane and postdates the Schist Lakes belt, a broad belt of high grade dextral strike-slip finely homoclastic protomylonites. The trend of all high grade mylonites wraps around the southeast corner of Slave Craton, but is crosscut by an 060° trending narrow belt of greenschist facies strike lineated dextral transcurrent mylonites. The early Proterozoic Great Slave Supergroup unconformably overlies the Great Slave — Thelon shear zone. These observations are compatible with recent modeling of the tectonics of southeastern Slave Craton in terms of early Proterozoic oblique convergence, collision and indentation.

Résumé

La zone de cisaillement du Grand lac des Esclaves, datant du Protérozoïque inférieur, et la zone tectonique de Thelon constituent les deux parties de la zone de cisaillement de Great Slave et Thelon. Les éléments tectoniques à direction 060° (secteur Laloche) ont agi en décrochement. Les éléments à direction 030-010° (secteur Schist et Daisy et zone tectonique de Thelon) ont joué en décrochement dans leur partie ouest, mais en chevauchement dans leur partie est. Une large zone de mylonites chevauchantes à faciès des amphibolites, responsable de la mise en place des mylonites à faciès des granulites, est plus jeune qu'une zone de protomylonites à faciès des amphibolites qui a joué en décrochement. La direction de ces mylonites suit étroitement le coin sud-est du craton de Slave, mais elle est recoupée par une bande étroite de mylonites à faciès des schistes verts à direction 060° qui a joué en décrochement. Les sédiments du supergroupe de Great Slave reposent en discordance stratigraphique sur la zone de cisaillement de Great Slave. Ces données sont compatibles avec un modèle tectonique de convergence oblique, de collision et de penétration entre deux blocs continentaux

[1] Department of Geological Sciences, Queen's University, Kingston, Ontario K7L 3N6

Structural character and history of the Ashuanipi complex in the Schefferville area, Quebec-Labrador

J.A. Percival and R. Girard[1]
Lithosphere and Canadian Shield Division

Percival, J.A. and Girard, R., Structural character and history of the Ashuanipi complex in the Schefferville area, Quebec-Labrador; in Current Research, Part C, Geological Survey of Canada, Paper 88-1C, p. 51-60, 1988.

Abstract

In the Schefferville area, the Ashuanipi complex of the Superior Province consists of an older sequence of paragneiss interlayered with orthopyroxene-oikocrystic tonalite and minor pyroxenite-peridotite and gabbro sills; and a younger, voluminous suite of orthopyroxene-bearing diatexite plutons with minor tonalite, granite and syenite. Deformation and migmatization (S_1) of the older sequence preceded the intrusion of diatexites, which are involved in open F_2 folds that determine the large-scale map pattern. Doubly-plunging F_2 synforms form prominent structural basins, characterized by interior zones of relatively massive, homogeneous early tonalite, and flanks of migmatitic rock. Granulite facies metamorphism accompanied D_1, persisted through diatexite crystallization, and continued until crystallization of syn-D_2 orthopyroxene-bearing pegmatites.

Pyroxenite-peridotite sills, up to 80 m thick where well preserved, form variably continuous, boudinaged and attenuated structural markers. Sulphide-, graphite-bearing gossans in pyroxenite are barren, but a sample of basal peridotite with disseminated sulphides yielded a 70 ppb Pt analysis.

Résumé

Dans la région de Schefferville, le complexe d'Ashuanipi de la province du lac Supérieur est composé d'une séquence ancienne de paragneiss, interlité avec de la tonalite à orthopyroxène oikocrystique et des rares filons-couches de pyroxénite et de péridotite et gabbro; et d'une suite volumineuse de plutons plus récents de diatexite à orthopyroxène avec une petite quantité de tonalite, de granite et de syénite. La déformation et la migmatisation (S_1) de la séquence ancienne ont précédé l'intrusion des diatexites, impliquées dans les plis ouverts (F_2) qui déterminent la configuration de la carte. Les synformes (F_2) à double plongement créent des bassins structuraux remarquables qui sont caractérisés par des zones intérieures de tonalite ancienne homogène, relativement massives, et des flancs de roches migmatitiques. Le métamorphisme a accompagné la déformation D_1, a persisté jusqu'à la cristallisation de la diatexite et des pegmatites à orthopyroxène syn-D_2.

Les filons-couches de pyroxénite et péridotite, qui atteignent une épaisseur de 80 m, constituent des marqueurs structuraux, plus ou moins continus, boudinés et atténués. Les chapeaux de fer à sulfures et graphite dans les pyroxénites sont stériles, mais un échantillon de la péridotite basale à sulfures disseminés a donné une teneur de 70 ppm en Pt.

[1] Dept. de Sciences de la Terre, Université du Québec à Chicoutimi, 555, boul. de l'Université, Chicoutimi, Québec, G7H 2B1

The Quaternary stratigraphy of the Timmins area, Ontario, as an aid to mineral exploration by drift prospecting[1]

R.N.W. DiLabio, R.F. Miller,[2] R.J. Mott, and W.B. Coker[3]
Terrain Sciences Division

DiLabio, R.N.W., Miller, R.F., Mott, R.J., and Coker, W.B., The Quaternary stratigraphy of the Timmins area, Ontario, as an aid to mineral exploration by drift prospecting; in Current Research, Part C, Geological Survey of Canada, Paper 88-1C, p. 61-65, 1988.

Abstract

From top to bottom, the Quaternary sequence in the Timmins area consists of: glaciolacustrine clays of the Barlow-Ojibway succession, containing the Cochrane Till; the Matheson Till; the fossiliferous nonglacial Owl Creek beds; and at least two older tills and associated stratified sediments. The Owl Creek beds discontinuously underlie an area of at least 2000 km^2 and form a distinctive stratigraphic marker. This unit may represent a complete Sangamon or Middle Wisconsinan nonglacial cycle. Ice-flow directions and provenances for tills under the Owl Creek beds are being investigated because these tills have the largest contact areas with the local bedrock and therefore are prime sampling media for drift prospecting in the areas of thicker drift.

Résumé

Du sommet à la base, la séquence quaternaire de la région de Timmins se compose: des argiles glaciolacustres de la succession de Barlow-Ojibway, qui contient le till de Cochrane; du till de Matheson; des couches fossilifères et non glaciaires d'Owl Creek; et d'au moins deux tills plus anciens et des sédiments stratifiés associés. Les couches d'Owl Creek sont présents de façon discontinue dans le sous-sol d'une région d'au moins 2000 km^2, et constituent un horizon stratigraphique repère facile à distinguer. Cette unité représente peut-être un cycle non glaciaire complet du Sangamon ou du Wisconsinien moyen. On étudie actuellement les directions d'écoulement des glaces et la provenance des tills au-dessous des couches d'Owl Creek, parce que ces tills présentent la plus vaste surface de contact avec le soubassement local, et constituent donc un milieu idéal d'échantillonnage pour les levés des dépôts glaciaires dans les zones où ces dépôts sont relativement épais.

[1] Contribution to Canada-Ontario Mineral Development Agreement 1985-1990. Project carried by Geological Survey of Canada, Terrain Sciences Division.

[2] New Brunswick Museum, 277 Douglas Ave., Saint John, New Brunswick E2K 1E5.

[3] Mineral Resources Division

An ultramafic dispersal train and associated gold anomaly in till near Osik Lake, Manitoba[1]

R.N.W. DiLabio and C.A. Kaszycki
Terrain Sciences Division

DiLabio, R.N.W. and Kaszycki, C.A., An ultramafic dispersal train and associated gold anomaly in till near Osik Lake, Manitoba; in Current Research, Part C, Geological Survey of Canada, Paper 88-1C, p. 67-71, 1988.

Abstract

The Osik Lake dispersal train is about 7 km wide, at least 30 km long, and is enriched in ultramafic debris derived from a previously unmapped ultramafic body that probably underlies Osik Lake. Within the train, the lithology of the till changes up-section from a local to a distal provenance, relecting either a shift in ice-flow direction or a change from basal to englacial debris during deposition. Significant levels of gold were found in the heavy mineral fraction of the distally derived till.

Other ultramafic bodies may be detectable by till sampling. A new one is postulated to exist at Baldock Lake based on the occurence of ultramafic erratics, and others may coincide with aeromgnetic anomalies northeast of the lake.

Résumé

La traînée de dispersion d'Osik Lake a environ 7 km de large, au moins 30 km de long, et elle est enrichie en débris ultramafiques dérivés d'un corps ultramafique jusque-là non levé, probablement sous-jacent au lac Osik. À l'intérieur de la traînée, la lithologie du till varie dans le tronçon d'amont et indique le passage d'une provenance locale à une provenance distale, ce qui reflète soit un changement de la direction d'écoulement des glaces, soit une variation du caractère des roches détritiques, qui de basales deviennent intraglaciaires durant la sédimentation. On a découvert des concentrations significatives d'or dans la fraction minérale lourde du till de provenance distale.

Il est possible de déceler d'autres corps ultramafiques par échantillonnage des tills. On suppose qu'il existe un nouveau corps ultramafique à Baldock Lake, étant donné la présence de blocs erratiques ultramafiques, et le fait que d'autres corps coïncident sans doute avec des anomalies aéromagnétiques répérées au nord-est du lac.

[1] Contribution to Canada-Manitoba Mineral Development Agreement 1984-1989. Project carried by Geological Survey of Canada.

Reconstruction of synvolcanic alteration associated with the Linda massive sulphide deposit, Snow Lake, Manitoba[1]

Eva Zaleski[2] and Norman M. Halden[2]

Zaleski, E. and Halden, N.M., Reconstruction of synvolcanic alteration associated with the Linda massive sulphide

deposit, Snow Lake, Manitoba; in Current Research, Part C, Geological Survey of Canada, Paper 88-1C, p. 73-81, 1988.

Abstract

The Linda volcanogenic massive sulphide deposit is hosted by felsic volcanic rocks on the overturned limb of the Anderson Bay anticline. Lithological units are discontinuous across the hinge region, precluding direct correlation between the Anderson Lake, Stall Lake and Rod deposits on the northwest limb of the anticline, and the Linda deposit on the southeast limb. Two synvolcanic alteration zones stratigraphically underlie the main pyritic body of the Linda deposit. The distal alteration zone is stratabound and represents a hydrothermal fluid reservoir. The proximal alteration zone, adjacent to the pyritic body, represents a discordant conduit. Thermochemical evolution of hydrothermal fluid in the reservoir, followed by expulsion into the conduit, resulted in wall-rock alteration and the precipitation of sulphide minerals.

The Linda deposit was subjected to amphibolite-facies regional metamorphism and altered rocks are characterized by assemblages of metamorphic minerals. The parageneses reflect variations in bulk-rock compositions established during synvolcanic hydrothermal alteration.

Résumé

Le gisement de sulfure massif volcanique de Linda est porteur de roches volcaniques felsiques sur le flanc returné de l'anticlinal d'Anderson Bay. Les unités lithologiques sont distribuées de façon discontinue le long de la zone charnière de la région, ce qui exclut une corrélation directe entre les gisements d'Anderson Lake, de Stall Lake et de Rod situés sur la charnière sud-est. Deux zones d'altération synvolcanique supportent stratigraphiquement le corps principal pyritique du gisement de Linda. La zone d'altération distale est limitée stratigraphiquement et constituant un réservoir à fluide hydrothermal. La zone d'altération proximale, adjacente au corps pyritique, est constituée d'un conduit discordant. Le dégagement thermochimique du fluide hydrothermal contenu dans le réservoir se produit par expulsion dans le conduit ce qui provoque l'altération de la roche encaissante et la précipitation des minéraux sulphurés.

Le gisement de Linda a été soumis à un métamorphisme régional du faciès des amphibolites et les roches altérées sont caractérisées par un assemblage de minéraux métamorphiques. La paragénèse reflète des variations dans la composition des roches établies au cours de l'altération synvolcanique hydrothermale.

[1] Contribution to Canada-Manitoba Mineral Development Agreement 1984-1989. Project carried by Geological Survey of Canada, Lithosphere and Canadian Shield Division

[2] Department of Geological Sciences, University of Manitoba, Winnipeg, Manitoba R3T 2N2

Geology of the Chapleau, Groundhog River and Val Rita blocks, Kapuskasing area, Ontario.[1]

Alain D. Leclair[2] and Paul Nagerl[3]
Lithosphere and Canadian Shield Division

Leclair, A.D. and Nagerl, P., Geology of the Chapleau, Groundhog River and Val Rita blocks, Kapuskasing area, Ontario; in Current Research, Part C, Geological Survey of Canada, Paper 88-1C, p. 83-91, 1988.

Abstract

High grade rocks of the Groundhog River and northern Chapleau blocks consist predominantly of northeast-striking belts of mafic gneiss, paragneiss and tonalite gneiss. They are separated from amphibolite facies rocks of the Wawa and Abitibi belts by major north-northeast-trending faults. A major zone of cataclasis and faulting, the Saganash Lake fault, coincides with an aeromagnetic lineament and juxtaposes granulite gneiss of the Groundhog River block against metavolcanic rocks, granite and orthogneiss of the Val Rita block to the west. Tonalite gneiss containing mafic xenoliths occurs on both sides of the northward projection of the fault trace. In the Wakusimi River area, the positive aeromagnetic anomaly of the Groundhog River block fades towards the northeast, and mafic and tonalitic gneiss are in apparent fault contact with massive to foliated granodiorite of the Abitibi Belt to the east. A northeast-trending tholeiitic dyke of the Preissac swarm is cut by brittle faults associated with the Kapuskasing structure.

Résumé

Les roches fortement métamorphisées des blocs de la rivière Groundhog et du nord de Chapleau consistent surtout en zones de gneiss mafique, paragneiss et gneiss à tonalite orientées vers le nord-est. Elles sont séparées des roches à faciès des amphibolites des zones d'Wawa et de Abitibi par des failles majeures d'orientation nord-nord-est. Une zone majeure de cataclase et failles, la faille Saganash Lake, coïncide avec un alignement aéromagnétique et juxtapose le gneiss à granulite du bloc de la rivière Groundhog contre les roches métavolcaniques, granite et orthogneiss du bloc de Val Rita à l'ouest. Des gneiss à tonalite contenant des xénolites mafiques se trouvent de chaque côté de la projection nord du tracé de la faille. Aux alentours de la rivière Wakusimi, l'anomalie aéromagnétique positive du bloc de la rivière Groundhog disparaît progressivement vers le nord-est, et les gneis mafiques et tonalitiques sont mis en contact de faille avec du granodiorite dont la structure varie de massive à foliée de la zone d'Abitibi à l'est. Un dyke tholéitique de l'essaim de Preissac orienté vers le nord-est est recoupé par des failles associées à la structure de Kapuskasing.

[1] Contribution to Canada-Ontario Mineral Development Agreement 1987-1991. Project carried by Geological Survey of Canada.

[2] 510-200 Lafontaine Ave., Vanier, Ontario K1L 8K8

[3] Department of Earth Sciences, Carleton University, Ottawa, Ontario K1S 5B6

Structure of the Wawa gneiss terrane near Chapleau, Ontario

Desmond Moser[1]
Lithosphere and Canadian Shield Division

Moser, D., Structure of the Wawa gneiss terrane near Chapleau, Ontario; in Current Research, Part C, Geological Survey of Canada, Paper 88-1C, p. 93-99, 1988.

Abstract

Orthogneisses in the Wawa gneiss terrane adjacent to the southern Kapuskasing structural zone have a complex geological history. At least five periods of deformation are recognized, the third of which involved pervasive regional extension, manifest as packages of extensional "lozenges" and small-scale, listric, ductile, normal faults. Extensional features are best developed in a 60 x 20 km belt extending westward from south of Chapleau.

Résumé

Les orthogneiss du terrain gneissique de Wawa, adjacent à la partie sud de la zone structurale de Kapuskasing, ont une histoire géologique complexe. On reconnait au moins cinq périodes de déformation, dont la troisième implique un épisode d'extension pénétrante à caractère régional, dont les résultats se manifestent sous forme de paquets de « losanges » d'extension et de failles listriques normales et ductiles de petite échelle. Les structures d'extension sont mieux développées dans une zone de 60 × 20 km qui s'étend du sud de Chapleau vers l'ouest.

[1] Department of Geological Sciences, Queen's University, Kingston, Ontario K7L 3N6

Results of fieldwork in Foxe Fold Belt near Dewar Lakes, Baffin Island, N.W.T.

J.R. Henderson, J. Grocott[2]**, M.N. Henderson**[1]**, F. Falardeau**[3]**, and P. Heijke**[2]
Lithosphere and Canadian Shield Division

Henderson, J.R., Grocott, J., Henderson, M.N., Falardeau, F., and Heijke, P., Results of fieldwork in Foxe Fold Belt near Dewar Lakes, Baffin Island, N.W.T.; in Current Research, Part C, Geological Survey of Canada, Paper 88-1C, p. 101-108, 1988.

Abstract

The Foxe Fold Belt near Dewar Lakes, central Baffin Island, is made up of Early Proterozoic supracrustal rocks; quartzite, pelitic schist, meta-igneous mafic and ultramafic rocks and metagreywacke, which overlie an Archean sialic basement. Both basement and cover have been deformed into dome and basin structures.

An initial extension (N-S) followed by several episodes of extension and compression with almost coaxial E-W axes caused the present dome and basin pattern. The peak of the first metamorphism coincided with the first extensional episode.

Résumé

La zone de plis sement de Foxe, près des lacs Dewar, au centre de l'île de Baffin se compose de roches supracrustales datant du Protérozoïque inférieur; quartzite, schiste pélitique, roches métaignées de nature mafique et ultramafique et métagrauwacke reposent sur le socle sialique archéen, le tout ayant été déformé de façon à créer une série de dômes et de bassins.

Une phase initiale d'extension (N-S) suivie de plusieurs épisodes d'extension et compression presque co-axiales en direction E-O ont causé la configuration actuelle en dômes et bassins. Le premier maximum de métamorphisme a coincidé avec la première phase d'extension.

[1] Mineral Resources Division
[2] School of Geological Sciences, Kingston Polytechnic, Kingston upon Thames, England KT1 2EE, U.K.
[3] Dept. des Sciences de la Terre, Université du Québec à Montréal, CP 8888 Succ. 'A', Montréal, P.Q., H3C 3P8

Glacial studies in Labrador[1]

R.D. Klassen and F.J. Thompson

Klassen, R.D. and Thompson, F.J., Glacial studies in Labrador; in Current Research, Part C, Geological Survey of Canada, Paper 88-1C, p. 109-116, 1988.

Abstract

Regional studies in Labrador support earlier work which indicated a complex history of shifting ice flow based on glacial striae and dispersal of glacial erratics. In the Wabush region, youngest striae indicate flow towards the southeast, consistent with glacial moulding of bedrock. Older striae record flow to the south-southwest in the west, and to the south-southeast in the south. Erratics derived from Labrador Trough, north of the Grenville Structural Province, are widespread. To the west they are rare and are associated with transport during the earliest (SSW) phase of flow. To the south they are abundant and appear to have been transported during the two last phases of flow (SSE, SE). Recently-discovered stratigraphic sections contain distinct till units and interglacial organic deposits that promise a record to match the complex glacial history recorded by surficial geology.

Résumé

Des études régionales effectuées au Labrador confirment des travaux antérieurs qui ont établi une histoire complexe d'écoulement variable des glaces en se basant sur l'observation des stries glaciaires et de la dispersion des blocs erratiques. Dans la région de Wabush, les stries les plus récentes indiquent un écoulement vers le sud-est, conséquent avec le modelé glaciaire du socle. Des stries plus anciennes indiquent un écoulement vers le sud-sud-ouest à l'ouest, et vers

le sud-sud-est au sud. Les roches erratiques dérivées de la fosse du Labrador, au nord de la province structurale de Grenville, sont très nombreuses. À l'ouest, elles sont rares et associées au transport de matériaux durant la phase d'écoulement la plus ancienne (SSO). Au sud, elles sont abondantes et semblent avoir été transportées durant les deux dernières phases d'écoulement (SSE, SE). Des coupes stratigraphiques récemment découvertes contiennent des unités distinctives de till et des dépôts organiques interglaciaires qui permettront sans doute d'établir une chronostratigraphie tout aussi importante que l'histoire glaciaire complexe documentée par la géologie des formations en surface.

[1] Contribution to the Canada-Newfoundland Mineral Development Agreement 1984-1989. Project carried by Geological Survey of Canada, Terrain Sciences Division.

Uraniferous pyritic quartz pebble conglomerate and layered ultramafic intrusions in a sequence of quartzite, carbonate, iron formation and basalt of probable Archean age at Lac Sakami, Quebec

S.M. Roscoe and J.A. Donaldson[1]
Mineral Resource Division

Roscoe, S.M. and Donaldson, J.A., Uraniferous pyritic quartz pebble conglomerate and layered ultramafic intrusions in a sequence of quartzite, carbonate, iron formation and basalt of probable Archean age at Lac Sakami, Quebec; in Current Research, Part C, Geological Survey of Canada, Paper 88-1C, p. 117-121, 1988.

Abstract

A quartz arenite unit at Lac Sakami near the La Grande hydroelectric site was traced 8 km by INCO geologists in the early seventies. The unit is in a siliciclastic succession up to 1700m thick that contains uraniferous pyritic quartz pebble conglomerate beds in its upper part. It is overlain by 700m of calc-silicate rocks and oxide-silicate iron formation capped by basalt. Compositionally banded ultramafic bodies within the quartzite were intersected in drillholes. These bodies are likely similar to a layered ultramafic intrusion exposed in a new waterline outcrop 5 km northeast and along strike from quartzite outcrops. The succession is bounded on the south by gneiss. Crossbeds, scours, pillows, and possible stromatalite domes in the sedimentary succession face northward, indicating that the gneiss probably is basement. Steep dips, interlayering with the volcanic strata, and near-vertical stretching lineations suggest that these platformal sedimentary rocks are part of the Archean Superior Province.

Résumé

L'unité de quartz sédimentaire au Lac Sakami près de l'aménagement hydroélectrique de la Grande a été suivie sur 8 km par des géologues de l'INCO au début des années 70. Il s'agit d'une succession silico-clastique dont l'épaisseur peut atteindre 1700 m et qui renferme des couches de conglomérat à galets de quartz pyritique uranifère dans sa partie supérieure. Elle est recouverte de 700 m de roches à silicates calciques et d'une formation ferrifère à oxydes et à silicates coiffée de basalte. Des massifs ultramafiques rubanés au sein du quartzite ont été recoupés par des forages. Ces massifs seraient semblables à une intrusion ultramafique litée affleurant au-dessus d'une nouvelle ligne d'eau à 5 km au nord-est et selon la direction d'affleurements de quartzite. La succession est limitée au sud par du gneiss. Des couches obliques, des marques d'érosion, des coussinets et des dômes possibles de stromatalite dans la succession sédimentaire sont orientés vers le nord, indiquant que le gneiss constitue probablement le socle. De forts pendages, des intercalations de couches volcaniques, ainsi que des linéations s'étendant presqu'à la verticale, semblent indiquer que ces roches sédimentaires de plate-forme font partie d'un terrain archéen de la province du lac Supérieur.

[1] Ottawa-Carleton Geoscience Centre, Dept. of Earth Sciences, Carleton University, Ottawa, Ontario K1S 5B6

Stratigraphy of the Warren Creek Formation, Moran Lake Group, Central Mineral Belt of Labrador[1]

Jon W. North[2] and Derek H.C. Wilton[2]

North, J.W. and Wilton, D.H.C., Stratigraphy of the Warren Creek Formation, Moran Lake Group, Central Mineral Belt of Labrador; in Current Research, Part C, Geological Survey of Canada, Paper 88-1C, p. 123-128, 1988.

Abstract

The early Proterozoic Moran Lake Group unconformably overlies Archean granitoid basement in the Croteau Lake area of central Labrador. The group is composed of the Warren Creek Formation and the Joe Pond Formation. The Warren Creek Formation can be divided into two members. The lower member overlies the basement granitoids and consists mainly of green sandstone and siltstone with interbedded dolostone, chert and quartz arenite. The upper member contains graphitic black shale with greywackes and grey siltstone, and minor banded iron-formation, arkose and vesicular basalt. The shale contains some syngenetic pyrite interbeds with lesser sphalerite, chalcopyrite and pyrrhotite. The uppermost unit in the upper member is a buff to white pebbly arkose. The massive and pillowed basalt of the Joe Pond Formation conformably overlies the Warren Creek Formation. A basal conglomerate of the middle Proterozoic Bruce River Group unconformably overlies both formations of the Moran Lake Group.

Résumé

Le groupe de Moran Lake du Protérozoïque inférieur recouvre en discordance le socle granitoïde de l'Archéen dans la région du lac Croteau au centre du Labrador. Le groupe est composé de la formation de Warren Creek et de la formation de Joe Pond. La formation de Warren Creek peut être divisée en deux membres. Le membre inférieur recouvre les roches granitoïdes du socle et consiste principalement

de grès et de microgrès verts auxquels sont intercalées des roches sédimentaires formées de dolomie détritique du chert et du quartz sédimentaire. Le membre supérieur contient du schistes argileux noir de nature graphitique avec des grauwackes et du microgrès gris et, dans une moindre mesure, une formation ferrifère rubanée, de l'arcose et du basalte vésiculaire. Le schiste argileux contient des interstratifications sulfurées syngénétiques et, de petites quantités de sphalérite, de chalcopyrite et de pyrrhotite. L'unité supérieure du membre supérieur est une arkose caillouteuse dont la couleur varie de chamois à blanc. Les basaltes massifs et en coussins de la formation de Joe Pond recouvrent en concordance la formation de Warren Creek. Un conglomérat basal du groupe de Bruce River du Protéropzoïque moyen recouvre de façon discordante les deux formations du groupe de Moran Lake.

[1] Contribution to Canada-Newfoundland Mineral Development Agreement 1984-1989.

[2] Department of Earth Sciences/Centre for Earth Resources Research, Memorial University of Newfoundland, St. John's, Nfld. A1B 3X5

Georgian Bay geological synthesis: Key Harbour to Dillon, Grenville Province of Ontario[1]

N.G. Culshaw[2], D. Corrigan[2], J. Drage[2], and P. Wallace[2]

Culshaw, N.G., Corrigan, D., Drage, J., and Wallace, P., Georgian Bay geological synthesis. Key Harbour to Dillon, Grenville Province of Ontario; in Current Research, Part C, Geological Survey of Canada, Paper 88-1C, p. 129-133, 1988.

Abstract

Four major rock associations have been recognized in a corridor across tectonic strike of Britt domain, Central Gneiss Belt. Individual associations are dominated by gneiss groupings of contrasting compositions and are separated by younger, foliated metagranitoid plutons and in some cases by ductile shear zones. Metasedimentary rocks and gneiss of probable supracrustal origin are more abundant than previously recognized in two of these associations whereas tonalitic orthogneiss is a characteristic component of a third. The following history is valid throughout the transect: early metamorphism and deformation of unknown age; emplacement of mid-Proterozoic (ca. 1.45 Ga) granitoids along or close to association boundaries; regional emplacement of mafic dykes (lithospheric stretching?); formation of northwest-trending folds parallel to southeast-trending stretching lineation, ductile thrusting and regional high grade metamorphism in the Grenvillian compressional event. It is possible that the four rock associations represent terranes that were assembled before intrusion of the mid-Proterozoic plutonic rocks.

Résumé

Dans un corridor traversant la direction tectonique du domaine de Britt, dans la zone gneissique centrale, quatre grandes associations rocheuses ont été déterminées. Les associations individuelles sont dominées par des regroupements gneissiques à compositions contrastantes et elles sont séparées par des plutons métagranitoïdes foliés plus jeunes et, dans certains cas, par des zones de cisaillement plastique. Les roches et les gneiss métasédimentaires d'origine probablement supracrustale sont plus abondante qu'il avait été antérieurement constaté dans deux de ces associations tandis qu'un orthogneiss tonalitique constitue une composante caractéristique d'un troisième. La chronologie suivante est valable sur toute la longueur du transect: métamorphisme ancien et déformation d'âge indéterminé; intrusion de granitoïdes datant du milieu du Protérozoïque (ca. 1,45 Ga) le long des limites d'association ou à proximité de celles-ci; une mise en place régionale de dykes mafiques (étirement lithosphérique?) formation de plis à direction nord-ouest parallèlement à une linéation d'étirement à direction sud-est, charriage plastique et métamorphisme régional de forte intensité dans l'épisode de compression grenvillien. Il est possible que les quatre associations rocheuses représentent des terranes qui avaient été assemblées avant l'intrusion des roches plutoniques du milieu du Protérozoïque.

[1] Contribution to the Canada-Ontario mineral Development Agreement 1984-1989. Project carried by the Geological Survey of Canada, Lithosphere and Canadian Shield Division.

[2] Department of Geology, Dalhousie University, Halifax, N.S. B3H 3J5

Geology of the north shore of Georgian Bay, Grenville Province of Ontario

A. Davidson and K.M. Bethune[1]
Lithosphere and Canadian Shield Division

Davidson, A. and Bethune, K.M., Geology of the north shore of Georgian Bay, Grenville Province of Ontario; in Current Research, Part C, Geological Survey of Canada, Paper 88-1C, p. 135-144, 1988.

Abstract

The Grenville Front Tectonic Zone (GFTZ) along the north shore of Georgian Bay, Ontario, contains several southeast-dipping ductile shear and mylonite zones. In its western part, gneisses probably equivalent to the ca. 1.74 Ga Killarney complex beyond the Grenville Front appear to wrap infolds of metasediments of questionable Huronian affinity. To the east, metaplutonic units in various states of preservation are separated by zones of annealed mylonite. The easternmost mylonite zone defines the southeast margin of the GFTZ, beyond which, in Britt domain, stretched granitoid plutons in an older metasedimentary gneiss host are folded about shallow southeast-plunging axes. Deformed olivine metadiabase, considered equivalent to the ca. 1.24 Ga Sudbury swarm northwest of the front, occurs throughout the GFTZ and may be represented in Britt domain by small coronitic masses. Easterly dipping seismic reflectors beneath Georgian Bay 80 km to the south probably represent mylonite zones like those exposed in the GFTZ.

Résumé

La zone tectonique du front de Grenville qui s'étend le long de la rive nord de la baie Georgienne, en Ontario, renferme plusieurs zones à mylonites et de cisaillement ductile au pendage incliné vers le sud-est. Dans la partie ouest de la zone, des gneiss équivalents au complexe de killarney datant d'environ 1,74 Ga et gisant au-delà du front de Grenville, semblent entourer des plis métasédimentaires d'affinité huronienne douteuse. À l'est, des unités plutoniques métamorphisées plus ou moins bien conservées, se trouvent séparées par des zones à mylonites recuites. La zone à mylonites située le plus à l'est délimite la limite sud-est de la zone tectonique du front de Grenville au-delà de laquelle, dans le domaine de Britt, des plutons granitoïdes étirés, logés dans un gneiss métasédimentaire plus ancien, se trouvent pliés autour d'axes gisant à faible profondeur et inclinés vers le sud-est. Des métadiabases à olivine déformées, que l'on considère équivalentes à l'essaim de Sudbury datant d'environ 1,24 Ga et gisant au nord-est du front, se manifestent d'un bout à l'autre de la zone tectonique du front de Grenville et peuvent correspondre, dans le domaine de Britt, à de petites masses concentriques. Des réflecteurs sismiques à pendage est gisant sous la baie Georgienne à quelque 80 km au sud, représentent tout probablement des zones à mylonites semblables à celles mises à nu dans la zone du front de Grenville.

[1] Department of Geological Sciences, Queen's University, Kingston, Ontario K7L 3N6

An extension of the Killarney complex into the Grenville Province based on a preliminary interpretation of a new gravity survey, Georgian Bay, Ontario

P.H. McGrath[1], D.W. Halliday[2], and B. Felix[1]

McGrath, P.H., Halliday, D.W., and Felix, B., An extension of the Killarney complex into the Grenville Province based on a preliminary interpretation of a new gravity survey, Georgian Bay, Ontario; in Current Research, Part C, Geological Survey of Canada, Paper 88-1C, p. 145-149, 1988.

Abstract

Regional Bouguer gravity data were augmented with 135 gravity observations measured along the northern and northeastern shorelines of Georgian Bay using a 2-km station spacing. An elongate, northeast-trending, 25 mGal amplitude negative Bouguer gravity anomaly with a length of 170 km, extends 60 km inland from the northern Georgian Bay shoreline where it is coincident with granitoid plutons and associated felsic volcanic rocks of middle Proterozoic age (1.75-1.47 Ga). The anomaly, therefore, is older than and unrelated to the Grenvillian Orogeny (1.3-1.0 Ga). The southeastern boundary of the Killarney complex (1.74 Ga), as interpreted from the gravity data, occurs within the Grenville Province approximately 12 km to the southeast of the Grenville Front Boundary Fault. Therefore the southeastern part of the Killarney complex was deformed during the Grenvillian Orogeny.

Résumé

Aux données gravimétriques régionales de Bouguer, sont venues s'ajouter 135 observations gravimétriques mesurées le long des lignes de rivage nord et nord-est de la baie Georgienne et obtenues en respectant un intervalle de 2 km entre les stations. Les auteurs ont constaté la présence d'une anomalie gravimétrique de Bouguer négative à amplitude de 25 mGal, étirée sur 170 km dans une direction nord-est et s'étendant sur 60 km vers l'intérieur à partir de la rive nord de la baie Georgienne où elle coïncide avec des plutons granitoïdes et où elle est associée à des roches volcano-felsiques datant du milieu du Protérozoïque (1,75-1,47 Ga). Par conséquent, l'anomalie est plus ancienne que l'orogenèse grenvillienne et sans parentée avec celle-ci (1,3-1,0 Ga). La limite sud-est du complexe de Killarney (1,74 Ga), telle qu'interprétée à partir des données gravimétriques, fait partie de la province de Grenville à environ 12 km au sud-est de la faille limitrophe du front de Grenville. Par conséquent, la partie sud-est du complexe de killarney était déjà déformée pendant l'orogenèse grenville.

[1] Lithosphere and Canadian Shield Division
[2] Geophysics Division

Diabase dykes and the Grenville Front southwest of Sudbury, Ontario

K.M. Bethune[1] and A. Davidson
Lithosphere and Canadian Shield Division

Bethune, K.M., and Davidson, A., Diabase dykes and the Grenville Front southwest of Sudbury, Ontario; in Current Research, Part C, Geological Survey of Canada, Paper 88-1C, p. 151-159, 1988.

Abstract

Between Sudbury and Georgian Bay to the southwest, two swarms of diabase dykes cut Huronian rocks and Proterozoic granites in the vicinity of the Grenville Front. They may be distinguished by appearance, petrography and chemistry. The younger east-trending, tholeiitic Grenville dykes cross into the Grenville Province without disruption. The older, olivine diabase dykes of the Sudbury swarm, trending between east and southeast, undergo progressive brittle to ductile deformation as they cross into the Grenville Front Tectonic Zone. This deformation is accompanied by metamorphism involving reaction between plagioclase and both olivine and Fe-Ti oxide. Within 8 km southeast of the Grenville Front, deformed and dispersed coronas of hypersthene-augite-garnet in place of olivine suggest a minimum pressure of around 600 MPa, intimating considerable uplift of the Grenville block relative to the Southern Province. Lateral offset of individual dykes is small relative to uplift which implies, along with the presence of pervasive down-dip lineation in the southeast-dipping gneissic rocks

southeast of the front, that strike-slip displacement is of minor importance in this part of the Grenville Front zone.

Résumé

Entre Sudbury et la baie Georgienne vers le sud-ouest, deux groupes de dykes de dolérite recoupant des roches uroniennes et des granites protérozoïques se situent dans le voisinage du front de Grenville. Ils se distinguent par leur apparence, leur pétrographie et leur chimie. Les plus jeunes dykes de Grenville, tholéiitiques et à direction est, traversent la province de Grenville sans la déranger. Les dykes de dolérite à olivine, plus anciens, du groupe de Sudbury, d'orientation est à sud-est, subissent une déformation progressive qui va de fragile à plastique lorsqu'elle s'exerce à travers la zone tectonique du front de Grenville. Cette déformation s'accompagne d'un métamorphisme au cours duquel se produit une réaction entre le placioclase d'une part et l'olivine et l'oxyde de Fe-Ti d'autre part. Dans les 8 km au sud-est du front de Grenville, la présence de couronnes réactionnelles à la fois déformées et dispersées d'hypersthène-augite-grenat qui remplacent l'olivine suggère une pression minimale d'environ 600 MPa, ce qui indique un soulèvement considérable du bloc de Grenville par rapport à la province du Sud. Le déplacement latéral de dykes individuels est faible par rapport au soulèvement qui implique, en même temps que la présence d'une linéation pénétrante en aval-pendage dans les roches gneissiques que l'on trouve au sud-est du front et qui présentent une inclinaison également sud-est, que le rejet horizontal est d'une importance secondaire dans cette partie de la zone du front de Grenville.

[1] Department of Geological Sciences, Queen's University, Kingston, Ontario K7L 3N6

Deformation and plutonism in the western Contwoyto Lake map area, central Slave Province, District of Mackenzie, N.W.T.[1]

J.E. King, W.J. Davis[2], C. Relf[3], and R.W. Avery[3]
Lithosphere and Canadian Shield Division

King, J.E., Davis, W.J., Relf, C., and Avery, R.W., Deformation and plutonism in the western Contwoyto Lake map area, central Slave Province, District of Mackenzie, N.W.T.; in Current Research, Part C, Geological Survey of Canada, Paper 88-1C, p. 161-176, 1988.

Abstract

The two turbiditic formations of the western Contwoyto Lake area (NTS 86E) are distinguished by characteristically thin (Contwoyto Fm) and thick (Itchen Fm) bedding as well as by the presence (Contwoyto Fm) or absence (Itchen Fm) of iron-formation. The Itchen Fm, which is interpreted to overlie the Contwoyto Fm, interfingers with a basaltic to intermediate volcanic belt, the Central volcanic belt. These volcanics are not considered correlative with the Point Lake Fm. Intrusive units include, by order of relative chronology, synvolcanic gabbros (C1), porphyritic granodiorite (C2), granodiorites and tonalites (C3), diorites (C4), tonalites (C5), and monzo- and syenogranites (C6). Metasediments have experienced four phases of Archean deformation (D_1-D_4), two phases of Proterozoic folding (D_5, D_6) and one phase of Proterozoic brittle faulting (D_7). The most intense phase of folding and cleavage formation (D_3) coincided with the metamorphic thermal peak. The multiple deformation produced complex structural patterns that can be defined using bedding-cleavage and cleavage-cleavage (S_2-S_3) relations together with the trace of marker beds. Two structural domes have been produced by fold interference.

Résumé

Les deux formations turbiditiques de la région ouest du lac Contwoyto (SNRC 86E) se distinguent par la présence de strates particulièrement minces (formation de Contwoyto) ou épaisses (formation d'Itchen) de même que par la présence (formation de Conwoyto) ou l'absence (formation d'Itchen) de formations ferrifères. La formation d'Itchen, qui serait sus-jacente à la formation de Conwoyto, s'interdigite avec une zone volcanique de nature basaltique à intermédiaire, soit la zone volcanique centrale. Ces roches volcaniques ne sont pas considérées comme étant corrélatives à la formation de Point Lake. Les unités intrusives comprennent, par ordre chronologique relatif, des gabbros synvolcaniques (C1), de la granodiorite porphyritique (C2), des granodiorites et des tonalites (C3), des diorites (C4), des tonalites (C5) ainsi que des monzo- et syénogranites (C6). Les métasédiments ont connu quatre phases de déformation archéenne (D_1-D_4), deux phases de plissements protérozoïque (D_5, D_6) ainsi qu'une phase de formation de failles cassantes du Protérozoïque (D_7). La phase la plus intense de plissement et de clivage (D_3) a coïncidé avec la pointe des conditions thermales associées au métamorphisme. La déformation multiple a produit des configurations structurales complexes qui peuvent être définies à l'aide des rapports stratification-clivage et clivage-clivage (S_2-S_3) conjugués à la trace laissée par les lits-repères. L'interférence des plis a engendré deux dômes structuraux.

[1] Contribution to Canada-NWT Mineral Development Agreement, 1987-1991. Project carried by Geological Survey of Canada.

[2] Department of Earth Sciences, Memorial University, St. John's, Newfoundland, A1B 3X5

[3] Department of Geological Sciences, Queen's University, Kingston, Ontario, K7L 3N6

Volcano-plutonic setting of U-Cu bearing magnetite veins of FAB claims, southern Great Bear magmatic zone, Northwest Territories[1].

S.S. Gandhi,
Mineral Resources Division

Gandhi, S.S., Volcano-plutonic setting of U-Cu bearing magnetite veins of FAB claims, southern Great Bear magmatic zone, Northwest Territories; in Current Research, Part C, Geological Survey of Canada Paper 88-1C, p. 177-187, 1988.

Abstract

Pitchblende, chalcopyrite, pyrite and fluorite occur in magnetite-rich veins and breccia-fillings in an intermediate to felsic volcanic sequence at FAB claims, 12 km east of the Rae Lakes settlement. The showings are up to 100 m long and 5 m wide, and contain subeconomic concentrations of U and Cu. They are hosted by a dark grey, magnetic, volcaniclastic unit dipping steeply to the northeast, and by a discordant, light pink feldspar porphyry on its east side. The U-Cu bearing veins represent only a few of the magnetite-apatite-actinolite veins that are widely distributed in a broad north-trending zone over 7 km long.

The magnetite-rich veins are interpreted as the product of hydrothermal activity related to a younger quartzmonzonite pluton. Textures indicate deposition of pitchblende and chalcopyrite contemporaneously with magnetite. The mineralization is similar to that in a volcanic breccia pipe at the Sue-Dianne Cu-U deposit 40 km to the southeast.

Résumé

Les claims FAB, situés à 12 km à l'est de la localité de Rae Lakes, renferment de la pechblende, de la chalcopyrite, de la pyrite et de la fluorine qui se présentent sous forme de veines riches en magnétite et de remplissages bréchiques dans une séquence qui va du type intermédiaire au type volcanofelsique. Les venues atteignent 100 m de longueur et 5 m de largeur, mais leurs concentrations en U en Cu sont toutefois inférieures au seuil de rentabilité. Elles sont encaissées dans une unité volcanoclastique magnétique et gris foncé qui est fortement inclinée au nord-est et dans un porphyre à feldspath rose pâle disposé en discordance sur son côté est. Les veines recélant de l'U-Cu ne représentent que quelques-unes des veines à magnétite-apatite-actinolite qui sont abondamment réparties dans une vaste zone à direction nord sur 7 km de longueur.

Les veines riches en magnétite résulteraient d'une activité hydrothermale liée à l'existence d'un pluton plus jeune de quartz-monzonite. Les textures indiquent la mise en place de pechblende et de chalcopyrite contemporainement à la magnétite. La minéralisation est analogue à celle que l'on rencontre dans une cheminée de brèches volcaniques située sur les lieux du gisement Sue-Dianne de Cu-U à 40 km au sud-est.

[1] Contribution to Canada - Northwest Territories Mineral Development Agreement, 1987-1991.

Geology of the north half of the Taltson Lake map area, District of Mackenzie

H.H. Bostock
Lithosphere and Canadian Shield Division

Bostock, H.H., Geology of the north half of the Taltson Lake map area, District of Mackenzie; in Current Research, Part C, Geological Survey of Canada, Paper 88-1C, p. 189-198, 1988.

Abstract

East of the Taltson Magmatic Zone, retrograded metadiorite, mafic and granitic gneisses and amphibolite of inferred Archean age are overlain by fine to coarse clastics of the Nonacho Group of probable early Proterozoic age. Within the zone two batholithic plutons comprising the Slave Monzogranite (1955 Ma) and the Konth Syenogranite (1922 Ma) and a minor charnockite pluton intrude granulite facies gneisses likely of Archean age. Granodiorite, diabase, quartz latite and feldspathic dykes with associated fluorite intrude these rocks.

Zones of early Proterozoic ductile shear have developed extensive mylonite belts in quartzofeldspathic rocks and a major belt of low grade slate and schist in gneisses of sedimentary-volcanic origin. Cataclasites are prominent locally. These zones provide a complex pattern of sinistral and dextral shear which may contribute to a better understanding of early Proterozoic regional plate tectonics if the sequence and absolute age of the various shears can be determined.

Résumé

À la zone magmatique de Taltson, de la diorite métamorphisée et rétrogradée, des gneiss mafiques et granitiques ainsi que de l'amphibolite de l'Archéen déduit sont recouverts par des roches clastiques fines à grossières du groupe du Nonacho datant probablement du début du Protérozoïque. À l'intérieur de la zone, deux plutons batholitiques comprenant de la monzogranite de la province des Esclaves (1955 Ma) et de la syénogranite de Konth (1922 Ma) ainsi qu'un pluton mineur de charnockite pénètrent des gneiss à faciès de granulite datant probablement de l'Archéen. Des dykes de feldspath, de latite à quartz, de dolérite et de granodiorite avec de la fluorine associée pénètrent ces roches.

Des zones de cisaillement plastique remontant au début du Protérozoïque ont formé d'immenses zones de mylonite dans des roches quartzofeldspathiques ainsi qu'une grande zone d'ardoises et de schistes à faible teneur dans des gneiss d'origine volcano-sédimentaire. Des roches cataclastiques sont proéminentes par endroits. Ces zones fournissent une configuration complexe de cisaillement sénestre et dextre susceptible de contribuer à une meilleure compréhension de la tectonique régionale des plaques du début du Protérozoïque à condition de pouvoir déterminer la séquence de l'âge absolu des divers cisaillements.

Geology of parts of the Calder River map area, central Wopmay Orogen, District of Mackenzie

Robert S. Hildebrand and Samuel A. Bowring[1]
Lithosphere and Canadian Shield Division

Hildebrand, R.S. and Bowring, S.A., Geology of parts of the Calder River map area, District of Mackenzie; in Current Research, Part C, Geological Survey of Canada, Paper 88-1C, p. 199-205, 1988.

Abstract

Supracrustal rocks of the eastern Great Bear magmatic zone unconformably lie upon rocks of the Hepburn metamorphic-plutonic zone over the entire length of the map area. Rocks of both zones are folded about northerly-trending axes in the region of the Wopmay fault zone. The northerly-trending folds form a central corridor in a regional sigmoidal pattern of folds and reflect local increased shear strain perhaps due to the occurrence of a buried suture. Metasedimentary rocks of the Grant Group lie unconformably on Archean gneisses. At the southern margin of the map area and in the adjoining sheet, the Grant Group and its probable Archean basement are tectonically repeated on a thrust fault. Plutonism within the Great Bear magmatic zone ranges both compositionally and temporally from more intermediate to more siliceous.

Résumé

Les roches supracrustales de la zone magmatique orientale de Great Bear reposent en discordance sur des roches de la zone métamorpho-plutonique de Hepburn couvrant toute la longueur de la carte. Les deux groupes de roches sont plissés suivant des axes à direction nord dans la région de la zone de failles de Wopmay. Les plis orientés au nord forment un corridor central dans une configuration sigmoïdale régionale de plis et reflètent la contrainte accrue localement par suite, probablement, de l'occurence d'une ligne structurale principale. Les roches métasédimentaires du groupe de Grant reposent en discordance sur des gneiss archéens. À la marge sud de la zone représentée par la carte ainsi que sur les feuilles contiguës, le groupe de Grant ainsi que son soubassement probablement archéen se répètent tectoniquement sur une faille chevauchante. Le plutonisme qui règne à l'intérieur de la zone magmatique de Great Bear varie à la fois sur le plan de la composition et sur le plan temporel, allant d'un caractère plus intermédiaire à plus siliceux.

[1] Department of Earth and Planetary Sciences, Washington University, St. Louis, MO, 66130, USA

Quaternary stratigraphy of overburden drill cores, Timmins to Smoky Falls, Ontario[1]

S.L. Smith and P.H. Wyatt
Terrain Sciences Division

Smith, S.L. and Wyatt, P.H., Quaternary stratigraphy of overburden drill cores, Timmins to Smoky Falls, Ontario; in Current Research, Part C, Geological Survey of Canada, Paper 88-1C, p. 207-216, 1988.

Abstract

The multiple till sequences of the Timmins-Noranda region have been extensively studied in mineral exploration programs. However, depositional models and associated ice flow directions of tills described largely from drill samples, have remained uncertain because of a lack of surface exposures. To clarify the Timmins area stratigraphy, which is critical for drift prospecting, stratigraphy from intact overburden cores will be correlated with the well-exposed sequences in the James Bay Lowland.

During 1987, twenty-six boreholes were drilled between Timmins and Smoky Falls. Preliminary correlations indicate that up to four tills are preserved in the area. They are tentatively interpreted as two old tills below an organic-bearing bed, possibly equivalent to the Missinaibi Formation from the Moose River basin and/or the Owl Creek beds to the south, overlain by Matheson Till which in turn is overlain by laminated sediments of glacial Lake Ojibway, Cochrane Till, and postglacial sediments.

Résumé

Les multiples séquences de till de la région de Timmins-Rouyn-Noranda ont été abondamment étudiées à l'occasion de programmes d'exploration minière. Toutefois, les modèles sédimentaires et les directions d'écoulement glaciaire qui leur sont associés et qui sont le plus souvent décrits à partir d'échantillons de forage, sont demeurés incertains en raison de l'absence d'affleurements de surface. Afin d'expliquer la stratigraphie de la zone de Timmins, qui est d'une importance fondamentale pour la prospection du drift, la stratigraphie établie à partir de la couverture intacte de dépôts meubles sera corrélée aux séquences bien exposées dans les basses-terres de la baie de James.

Au cours de l'année 1987, 26 sondages ont été forés entre Timmins et Smoky Falls. Des corrélations préliminaires indiquent que jusqu'à quatre tills sont préservés dans le secteur. Il pourrait s'agir de deux tills anciens situés au-dessous d'une couche à teneur organique, soit l'équivalent probable de la formation de Missinaibi à partir du bassin de la rivière Moose ou des couches du ruisseau Owl du côté sud, les deux tills étant recouverts par du till de Matheson, qui est à son tour recouvert par des sédiments laminés du lac glaciaire Ojibway, du till de Cochrane et de sédiments postglaciaires.

[1] Contribution to Canada-Ontario Mineral Development Agreement 1985-1990. Project carried by Geological Survey of Canada.

Stratigraphy and visible gold content of till in the Beardmore-Geraldton area, northern Ontario

L.H. Thorleifson and F.J. Kristjansson[1]
Terrain Sciences Division

Thorleifson, L.H. and Kristjansson F.J., Stratigraphy and visible gold content of till in the Beardmore-Geraldton area, northern Ontario; in Current Research, Part C, Geological Survey of Canada, Paper 88-1C, p. 217-221, 1988.

Abstract

The increased use of till sampling in the search for potential ore bodies obscured by glacial overburden has produced a requirement for a better understanding of the nature of glacial sediments, especially till, in the vicinity of potential gold mineralization. An extensive sheet of till is well exposed

throughout the Beardmore-Geraldton area, but the extent to which the composition of this till reflects local mineralization varies greatly, particularly in response to till thickness. Visible gold in till has been encountered frequently in areas of thin till in the Beardmore area, but similar occurrences are lacking at the surface of thicker deposits near Geraldton. Drilling in this area of thick till has yielded evidence for greater local derivation at the base of thick till. A separate, more locally derived lower till unit was encountered at several sites.

Résumé

L'utilisation accrue des méthodes d'échantillonnage du till dans la recherche de gîtes minéraux potentiels dont la présence est obscurcie par des morts-terrains glaciaires, a créé le besoin de mieux comprendre la nature des sédiments glaciaires, particulièrement le till, au voisinage de minéralisations potentielles en or. Une importante couche de till affleure largement dans toute la région de Beardmore et Geraldton, mais le degré auquel la composition de ce till reflète la minéralisation locale varie grandement, particulièrement en ce qui a trait à l'épaisseur du till. On a trouvé très fréquemment de l'or visible dans le till des zones de till mince de la région de Beardmore, mais des manifestations semblables sont absentes en surface des dépôts plus épais près de Geraldton. Le forage dans cette région de till épais a fourni des indices de l'existence d'une dérivation locale plus grande à la base du till épais. Une unité plus basse de till, distincte et dérivée de matériaux plus locaux, a été trouvée à plusieurs endroits.

[1] Engineering and Terrain Geology Section, Ontario Geological Survey, Toronto, Ontario M7A 1W4 Contribution to Canada-Ontario Mineral Development Agreement 1984-1989.

Archean quartz arenite and ultramafic rocks at Beniah Lake, Slave Structural Province, N.W.T.[1]

Lou Covello[2], S.M. Roscoe, J.A. Donaldson[3], Daniel Roach[3], and W.K. Fyson[3]
Mineral Resources Division

Covello, L., Roscoe, S.M., Donaldson, J.A., Roach, D., and Fyson, W.K., Archean quartz arenite and ultramafic rocks at Beniah Lake, N.W.T.; in Current Research, Part C, Geological Survey of Canada, Paper 88-1C, p. 223-232, 1988.

Abstract

Orthoquartzite and ultramafite occur at Beniah Lake (85P/8) in the Beaulieu River volcanic belt. These occurrences, along with volcanic-hosted chert-magnetite iron formations, copper-nickel prospects and other ultramafites distinguish this Archean belt from others in the Slave Province. The quartzite, ultramafite, and some metabasalt are between two northeasterly-converging shear zones. The ultramafite is altered to serpentine, tremolite, talc, dolomite, and magnetite, but cumulate texture can be recognized in places and layers of chromite up to 15 cm thick are present. Quartzite, generally white but locally green due to fuchsitic mica, displays abundant crossbeds scoures, and ripple marks. Beds strike about 120°, dip nearly vertically, and face southerly across 1.3 km, away from ultramafite exposed 1.7 km to the northeast and towards pillow lavas that also face south. Siltstone, paraconglomerate and orthoconglomerate lenses are present in the southernmost quartzite outcrops. The strata contain sills and abundant north-striking dykes of gabbro a few metres thick.

Résumé

On trouve des orthoquartzites et des roches ultrabasiques à Beniah Lake (85P/8) dans la zone volcanique de la rivière Beaulieu. La présence de ces gisements ainsi que de formations ferrifères à chert et magnétite logées dans des roches volcaniques, de zones d'intérêt de cuivre et nickel et d'autres roches ultrabasiques distinguent cette zone de l'Archéen des autres situées dans la province des Esclaves. Les quartzites, les roches ultrabasiques et certains métabasaltes se trouvent entre deux zones de cisaillement convergeant vers le nord-est. Les roches ultrabasiques ont été transformées en serpentine, trémolite, talc, dolomie et magnétite mais on peut observer une texture à cumulats à certains endroits ainsi que des couches de chromite de plus de 15 cm d'épaisseur. Le quartzite, en général blanc mais vert à certains endroits dû à la présence de mica fuchsitique, présente une stratification oblique, est décapé et est marqué par des rides de plage par endroits. Les couches, dont la direction est d'environ 120°, plongent presque verticalement et font face au sud sur une distance de 1,3 km, dans le sens opposé aux roches ultrabasiques exposées à 1,7 km vers le nord-est et en direction des laves en coussins qui font aussi face au sud. Des lentilles de microgrès, de paraconglomérats et d'orthoconglomérats se manifestent dans les affleurements de quartzite situés à l'extrême sud. Des filons-couches et de très nombreux filons intrusifs de gabbro de quelques mètres d'épaisseur et à direction nord envahissent les roches.

[1] Contribution to Canada-Northwest Territories Mineral Development Agreement 1987-1991. Project carried by the Geological Survey of Canada.

[2] Consulting Geologist, Box 1268, Yellowknife, N.W.T.
[3] Ottawa-Carleton Geoscience Centre, Ottawa, Ontario K1N 6N5

The Grenville Province boundary in the Burnt Lake area, Central Mineral Belt of Labrador[1]

Leonard M. MacKenzie and Derek H. C. Wilton[2]

MacKenzie, L.M. and Wilton, D.H.C., The Grenville Province boundary in the Burnt Lake area, Central Mineral Belt of Labrador; in Current Research, Part C, Geological Survey of Canada, Paper 88-1C, p. 233-237, 1988.

Abstract

The felsic volcanic and sedimentary rocks of the Upper Aillik Group and post-tectonic granites in the Burnt Lake area of Labrador have variously been included within and

outside of the Grenville Tectonic Province. Some authors have even suggested that the Grenville Front passes through the Burnt Lake area (and consequently through several radioactive occurrences in the region). This paper presents new structural and Rb-Sr isotopic data which indicate that the Burnt Lake area has been strongly affected by the Grenvillian Orogeny and as such belongs within the Grenville Province.

Résumé

Dans des études antérieures, les roches volcaniques et sédimentaires felsiques du groupe supérieur d'Aillik et les granites post-tectoniques de la région du lac Burnt dans le Labrador ont été, selon le cas, inclus ou exclus de la province tectonique de Grenville. Selon certains auteurs, le front de Grenville traverserait la région du lac Burnt (et par conséquent traverserait les gisements de roches radioactives de cette région). Dans le présent exposé, de nouvelles données structurales et isotopiques (Rb-Sr) indiquent que la région du lac Burnt a été très touchée par l'orogénèse de Grenville et que, de ce fait, elle fait partie de la province de Grenville.

[1] Contribution to Canada-Newfoundland Mineral Development Agreement 1984-1989 Project carried by Geological Survey of Canada, Mineral Resources Division.

[2] Department of Earth Sciences/Centre for Earth Resources Research Memorial University of Newfoundland, St. John's, Nfld. A1B 3X5

Stratigraphy and lithological composition of Quaternary sediments from five boreholes, Kipling Township, Ontario

I.M. Kettles and P.H. Wyatt
Terrain Sciences Division

Kettles, I.M. and Wyatt, P.H., Stratigraphy and lithological composition of Quaternary sediments from five boreholes, Kipling Township, Ontario; in Current Research, Part C, Geological Survey of Canada, Paper 88-1C, p. 239-244, 1988.

Abstract

A sequence of waterlaid sediments overlies and underlies a clay till interpreted as Kipling or Cochrane Till, which in turn overlies up to three other tills separated by beds of massive and laminated silt-clay. Pebble lithology data do not exhibit consistent patterns from core to core due to the variabiltiy of sediment types between boreholes. Few stratigraphic correlations can be drawn between boreholes. Organic layers in an intertill bed of laminated silt-clay indicate that some units date back at least to the early Wisconsinan.

Major lithological groups identified in the granule-pebble (2-5.6 mm) fraction of tills are carbonate, rounded quartz, Precambrian crystalline, and dark fine grained clastic. The key indicator erratics identified are: rounded quartz, lignite, white sandstone, iron oxide encrusted dark fine grained clastic and red fossiliferous siltstone.

Résumé

Des sédiments quaternaires ont été décrits et échantillonnés dans cinq trous de sondage forés dans le socle crétacé de la rivière Mattagami dans le comté de Kipling. Une séquence de sédiments déposés dans l'eau est sus-jacente et sous-jacente à un till argileux que l'on considère comme appartenant au till de Kipling ou de Cochrane, lequel repose à son tour sur trois autres tills séparés par des couches de limon et d'argile massifs et laminés. La configuration lithologique des galets n'est pas cohérente d'une carotte à l'autre en raison de la variabilité des types de sédiments qui se trouvent entre les trous de sondage. Peu de corrélations stratigraphiques peuvent être établies entre les trous de sondage. La présence de couches organiques dans une couche mise en place entre deux tills et composée de limon et d'argile laminés indique que certaines unités datent au moins du début du Wisconsinien.

Les principaux groupes lithologiques identifiés dans la fraction formée les graviers et les galets (2-5 à 6 mm) des tills sont des roches carbonatées, des quartz arrondis, et des roches clastiques foncées à grain fin provenant des roches cristallines du Précambrien. On a identifié les blocs erratiques d'origine connue suivants: quartz arrondi, lignite, grès blanc, roche clastique foncée à grain fin et à incrustations d'oxyde de fer et microgrès fossilifère rouge.

The Grenville Front thrust belt in western Labrador[1]

Jeroen van Gool[2], Dennis Brown[2], Tom Calon[2], and Toby Rivers[2]

van Gool, J., Brown, D., Calon, T., and Rivers, T., The Grenville Front thrust belt in western Labrador; in Current Research, Part C, Geological Survey of Canada, Paper 88-1C, p. 245-253, 1988.

Abstract

The Grenville Front in western Labrador is the northwestern margin of a thin-skinned thrust belt with considerable basement involvement. The belt consists of a stack of thrust sheets, with Archean basement tectonically interleaved with Lower Proterozoic cover rocks, emplaced on the adjacent Superior foreland in a northwest directed thrust movement during the Grenvillian Orogeny.

The present level of exposure forms an oblique section through the belt. The metamorphic grade increases across the strike of the belt from lower greenschist in the northwest to middle amphibolite facies in the structurally higher thrust sheets in the southeast, and also along strike from northeast to southwest.

The style of deformation varies, depending upon lithology, metamorphic grade and position in the stack. Thrust sheets some tens to several hundreds of metres in true thickness are separated by high strain ductile shear zones. The thrust sheets are internally deformed by folds and imbricate thrusts, some of which have been identified as duplex structures.

Résumé

Le front de Grenville dans l'ouest du Labrador correspond à la bordure nord-ouest d'une zone de charriage à croûte mince au sein de laquelle le socle joue un rôle inportant. La zone est composée d'une superposition de nappes de charriage dans lesquelles des roches archéennes sont tectoniquement intercalées avec des roches de couverture de Protérozoïque inférieur qui ont été mises en place sur l'avant-pays contigu de la province du lac Supérieur dans un mouvement de charriage dirigé vers le nord-ouest survenu au cours de l'orogenèse grenvillienne.

La partie exposée forme une coupe oblique qui traverse la zone. Le degré de métamorphisme des roches augmente à travers la direction générale suivie par la zone, passant du faciès des schistes verts inférieur dans le nord-ouest au faciès des amphibolites intermédiaire dans les nappes de charriage structuralement plus élevées dans le sud-est, et aussi le long de la direction, du nord-est au sud-ouest.

Le mode de déformation varie selon la lithologie, le degré de métamorphisme des roches et l'emplacement au sein de la superposition. Des zones de cisaillement ductiles très déformées séparent les nappes de charriage mesurant quelques dizaines à plusieurs centaines de mètres d'épaisseur réelle. Ces dernières sont déformées à l'intérieur par des plis et des nappes de charriage imbriquées dont quelques-unes sont duplex.

[1] Contribution to Canada-Newfoundland Mineral Development Agreement 1984-1989. Project carried by Geological Survey of Canada, Mineral Resources Division.

[2] Centre for Earth Resources Research, Department of Earth Sciences, Memorial University of Newfoundland, St. John's, Newfoundland A1B 3X5

Gamma spectrometric and magnetic anomalies associated with Cu-U mineralization, Faber Lake volcanic belt, District of Mackenzie, N.W.T.

B.W. Charbonneau
Mineral Resources Division

Charbonneau, B.W., Gamma spectrometric and magnetic anomalies associated with Cu-U mineralization, Faber Lake volcanic belt, District of Mackenzie, N.W.T.; in Current Research, Part C, Geological Survey of Canada, Paper 88-1C, p. 255-258, 1988.

Abstract

A north-trending belt of volcanic rocks occurs in the southern Great Bear Magmatic Zone in the Northwest Territories. This belt is some 100 km long by 5 km wide. Three significant mineral occurrences are located along this trend. Two of them are Cu-U in magnetite-rich veins and breccia filings, believed to be hydrothermal. One of these also contains Ag, Au, Se and Bi. The third occurrence is a minerologically simple vein deposit in a fracture zone, and is a past producer. These occurrences were discovered over a time span of four decades. Each individual occurrence was discovered principally utilizing data from one of three different programs of the Geological Survey of Canada (1) geological mapping, (2) aeromagnetics and (3) airborne gammaray spectrometric surveying, and consequently they present interesting examples of the direct use of federal work in mineral exploration.

Résumé

Une zone de roches volcaniques se dirigeant vers le nord se trouve dans le sud de la zone magmatique de Great Bear dans les Territoires du Nord-Ouest. Cette zone mesure quelque 100 km de long sur 5 km de large. Trois gisements de minéraux importants ont été localisés le long de cette direction. Dans le cas de deux d'entre eux, il s'agit de gisements de Cu-U logés dans des filons et des brèches filoniennes riches en magnétite et d'origine probablement hydrothermale. L'un des deux contient aussi les métaux suivants: Ag, Au, Se et Bi. Le troisième gisement est un filon minéralogiquement simple situé dans une zone fracturée, et a déjà fait l'objet de travaux d'exploitatgion. La découverte de ces gisements s'est échelonnée sur quatre décennies. Chacun des gisements a été découvert en utilisant les données recueillies dans le cadre des trois programmes suivants de la Commission géologique du Canada: 1) la cartographie géologique, 2) les levés aéromagnétiques et 3) les levés aériens de spectrométrie des rayons gamma. Ils constituent donc des exemples intéressants de l'utilisation directe de résultats de travaux fédéraux en exploration minérale.

Geophysical expression of the carbonatites and fenites, east of Cantley, Quebec

B.W. Charbonneau and D.D. Hogarth[1]
Mineral Resources Division

Charbonneau, B.W. and Hogarth, D.D., Geophysical expression of the carbonatites and fenites, east of Cantley, Quebec; in Current Research, Part C, Geological Survey of Canada, Paper 88-1C, p. 259-269, 1988.

Abstract

Integrated airborne geophysical surveys (gamma spectrometry, magnetometry, VLF) over an area of carbonatites and fenites east of Cantley, Quebec present an excellent example of the varied geophysical signature which can be expected in these rocks.

The Quinnville carbonatite and surrounding fenite zone is only slightly above the background of uranium and thorium in the regional Precambrian gneisses and marble. However a well-defined potassium alteration zone of several square-kilometres characterizes the local radioactivity. Bedrock potassium values attributed to a rock composed almost exclusively of microcline often exceed 10 % K, with maximum values of about 12 % K or 15 % K_2O. This feature is nonmagnetic due to the presence of hematite rather than magnetite. In contrast, the nearby Templeton Fenite Zone is anomalously magnetic because of magnetite which is present in both fenite and carbonatite. However these rocks are not appreciably radioactive.

Résumé

Les levés géophysiques aériens intégrés (spectrométrie des rayons gamma, magnétométrie, TBF) d'une zone de carbonatites et de fénites à l'est de Cantley (Québec) présentent un excellent exemple des signatures géophysiques variées auxquelles on peut s'attendre de ce type de roches.

Dans la zone de carbonatites et de fénites environnante de Quinnville, on n'enregistre des signaux que légèrement supérieurs au bruit de fond en uranium et thorium enregistrés dans les gneiss et marbres précambriens régionaux. Cependant, une zone de transformation en potassium bien définie, couvrant plusieurs kilomètres carrés, caractérise la surface radioactive locale. Les valeurs en potassium du socle, attribuées à une roche composée presque exclusivement de microcline, dépassent souvent 10 % en K avec des valeurs maximales d'environ 12 % de K ou de 15 % de K_2O. Il s'agit de roches non magnétiques à cause de la présence d'hématite plutôt que de magnétite. Au contraire, la zone de fénite voisine de Templeton présente une anomalie due à la présence de magnétite dans les fénites et les carbonatites. Ces roches sont toutefois peu radioactives.

[1] Department of Geology, Ottawa University, Ottawa, Ont., K1N 6N5

Geology of radioactive zones in the Round Pond area, Labrador[1]

Craig S. MacDougall[2] and Derek H. C. Wilton[2]

MacDougall, C.S. and Wilton, D.H.C., Geology of radioactive zones in the Round Pond area, Labrador; in Current Research, Part C, Geological Survey of Canada, Paper 88-1C, p. 271-275, 1988.

Abstract

Narrow, linear radioactive zones with sphalerite, and minor galena, chalcopyrite, molybdenite, fluorite and precious metals occur in the Round Pond area of the Central Mineral Belt of Labrador within the early Proterozoic Upper Aillik Group. Uranium contents are generally less than 1 % and occur as pitchblende inclusions in amphibole crystals and/or as grains associated with apatite, sphene and Fe-Ti oxides. Mineralization occurs in fractures and breccia zones both along lithological contacts between, and within, rhyolite and amphibolite. The mineralizing event was apparently epigenetic with respect to the hosting Upper Aillik Group.

Résumé

D'étroites zones radioactives linéaires contenant de la sphalérite, ainsi que, dans une moindre mesure, de la galène, de la chalcopyrite, de la molybdénite, de la fluorite et des métaux précieux se trouvent dans la région de Round Pond, dans la zone minérale centrale du Labrador, au sein du groupe supérieur d'Aillik datant du Protérozoïque inférieur. Les teneurs en uranium atteignent en général moins de 1 % et se manifestent sous forme d'inclusions de pechblende à l'intérieur des cristaux d'amphibole ou de grains associés à l'apatite, la sphène et les oxydes de Fe et Ti, ou les deux. La minéralisation s'est produite dans des fractures et des zones de brèche le long de contacts lithologiques entre la rhyolite et l'amphibolite et à l'intérieur de celles-ci. Quant à ce qui a trait au groupe supérieur encaissant d'Aillik, il semble qu'il se soit agi d'une minéralisation de nature probablement épigénétique.

[1] Contribution to Canada-Newfoundland Mineral Development Agreement 1984-1989. Project carried by Geological Survey of Canada, Mineral Resources Division.

[2] Department of Earth Sciences, Centre for Earth Resources Research Memorial University of Newfoundland, St. John's, Nfld. A1B 3X5

Stratigraphic and metallogenic relationships along the unconformity between Archean granite basement and the early Proterozoic Moran Lake Group, central Labrador[1]

D.H.C. Wilton[2], C.S. MacDougall[2], L.M. MacKenzie[2], and C. Pumphrey[2]

Wilton, D.H.C., MacDougall, C.S., MacKenzie, L.M., and Pumphrey, C., Stratigraphic and metallogenic relationships along the unconformity between Archean granite basement and the early Proterozoic Moran Lake Group, central Labrador; in Current Research, Part C, Geological Survey of Canada, Paper 88-1C, p. 277-282, 1988.

Abstract

A well exposed unconformity marks the contact between the Warren Creek Formation of the early Proterozoic Moran Lake Group and the underlying basement granitoids of the Archean Kanairiktok Intrusive Suite. The contact zone is the locus for a number of epigenetic quartz (±carbonate) galena-sphalerite chalcopyrite vein systems. A series of transects was completed across the contact zone in order to further define the zone and examine the potential for additional lead-zinc mineralization. Galena-bearing quartz veins were found at only one new locality; the unconformity itself was encountered at four localities.

Résumé

Une discordance bien exposée délimite le contact entre la formation de Warren Creek du groupe de Moran Lake datant du Protérozoïque inférieur et les granitoïdes de socle sous-jacents de la série de roches intrusives de Kanairiktok d'âge archéen. Dans la zone de contact se trouvent un nombre de systèmes filoniens épigénétiques de galène, sphalérite et chalcopyrite à quartz (+carbonate). Une série de transects a été tracé à travers la zone de contact afin de mieux définir la zone et d'analyser le potentiel de minéralisations supplémentaires de plomb et de zinc. On n'a trouvé des filons de quartz renfermant de la galène qu'à un seul

endroit nouveau: la discordance elle-même a été observée à quatre endroits.

[1] Contribution to Canada-Newfoundland Mineral Development Agreement 1984-1989. Project carried by Geological Survey of Canada, Mineral Resources Division.

[2] Department of Earth Sciences; Centre for Earth Resources Research Memorial University of Newfoundland, St. John's, Nfld., A1B 3X5

Hanbury Island Shear Zone, a deformed remnant of a ductile thrust, District of Keewatin, N.W.T.

Subhas Tella and I.R. Annesley
Lithosphere and Canadian Shield Division

Tella, S. and Annesley, I.R., Hanbury Island Shear Zone, a deformed remnant of a ductile thrust, District of Keewatin, N.W.T.; in Current Research, Part C, Geological Survey of Canada, Paper 88-1C, p. 283-289, 1988.

Abstract

The Hanbury Island Shear Zone (HISZ), exposed on the shore of Hudson Bay east of Chesterfield Inlet, is an ENE to NE trending, ENE plunging synformal ductile shear zone formed under amphibolite to granulite facies conditions. The zone overlies a lower grade granitoid gneiss terrane, and has a strike length of 40 km and a width of 5 km. The protoliths include two-pyroxene granulite, layered tonalite gneiss, garnet-biotite paragneiss, megacrystic granitoid, metamafic dykes, and coronitic gabbro and anorthositic gabbro. The mylonitic layering contains disrupted and boudinaged mafic and quartzofeldspathic layers, and heterogeneously strained coronitic gabbro and anorthosite. A shallow (10-30°) ENE plunging mineral-stretching lineation is well developed. Kinematic data indicate sinistral and dextral senses of shear. The zone is probably an integral part of ductile high-strain zones associated with the uplift of granulite-anorthosite complexes between Baker Lake and Daly Bay. The HISZ is interpreted as a deformed remnant of a ductile thrust composed of deep-crustal rocks emplaced into its present position during the late Archean or early Proterozoic.

Résumé

La zone de cisaillement de Hansbury Island, exposée sur le littoral de la baie d'Hudson à l'est de l'inlet Chesterfield, est orientée de l'est-nord-est au nord-est; il s'agit d'une zone de cisaillement ductile synforme, plongeant vers l'est-nord-est et formée sous des conditions de faciès variant des amphibolites aux granulites. La zone recouvre un terriane de gneiss granitoïde de qualité pauvre et s'étend sur 40 km de long et 5 km de large. Les protolithes comprennent des granulites à deux pyroxènes, du gneiss tonalitique lité, du paragneiss à grenat-biotite, des granitoïdes mégacristiques, des dykes métamafiques et du gabbro coronitique et anorthositique. Les couches de mylonites contiennent des interruptions et du boudinage de roches mafiques et quartzofeldspathiques, du gabbro et de l'anorthosite sous tension hétérogène. Une linéation composée de minéraux étirés plongeant peu profondément en direction est-nord-est (10°-30°) est bien développée. Les données cinématiques indiquent des sens sénestres et dextres du cisaillement. Cette zone est probablement une partie intégrale des zones ductiles sous hautes tensions accompagnée du soulèvement des complexes granulite-anorthosite entre Baker Lake et Daly Bay. La zone de cisaillement de Hansbury Island est interprétée comme un vestige d'une poussée ductile composée de roches crustales profondes mises en place au cours de l'Archéen et du Protérozoïque inférieur.

Copper occurrences in the Bruce River Group, Central Mineral Belt of Labrador[1]

Derek H. C. Wilton[2]

Wilton, D.H.C., Copper occurrences in the Bruce River Group, Central Mineral Belt of Labrador; in Current Research, Part C, Geological Survey of Canada, Paper 88-1C, p. 291-297, 1988.

Abstract

The middle Proterozoic Bruce River Group supracrustal sequence contains copper (± zinc and/or lead) occurrences localized within faults, fractures and/or shear zones. The most intensive mineralization occurs within the stratigraphically lower sedimentary units of the Bruce River Group due to the more inhomogeneous rheological properties of these units compared to the upper, dominantly felsic, volcanic rocks. The brittle deformation which produced pathways, and hence depositional sites, for base metal-bearing fluids was presumably produced during the Grenvillian Orogeny. Chemical data indicate that the fluids were enriched essentially in Cu, Zn, Pb, Fe, S, SiO_2, and $CaCO_3$.

Résumé

La séquence supracorticale du Protérozoïque moyen du groupe de Bruce River contient des manifestations de cuivre (±zinc et /ou plomb) localisées dans des failles, des fractures et des zones de cisaillement ou les deux. La minéralisation la plus forte se produit dans les unités sédimentaires stratigraphiquement inférieures du groupe de Bruce River due aux propriétés rhéologiques les plus hétérogènes de ces unités comparées à celles des roches volcaniques, surtout felsiques supérieures. La déformation fragile qui produit des passages et donc des sites de dépôt pour des fluides contenant des métaux communs, a probablement été produite pendant l'orogénie de Grenville. Des données chimiques indiquent que les fluides ont été enrichis essentiellement de Cu, de Zn, de Pb, de Fe, de S, de $Si0_2$ et de $CaCO_3$.

[1] Contribution to the Canada — New Foundland Mineral Development Agreement 1984-1989. Project carried by Geological Survey of Canada, Mineral Resources Division.

[2] Department of Earth Sciences / Centre for Earth Resources Research Memorial University of Newfoundland, St. John's, Nfld. A1B 3X5

A preliminary analysis of middle Proterozoic karst development and bitumen emplacement, Parry Bay Formation (dolomite), Bathurst Inlet area, District of Mackenzie

Shane M. Pelechaty[1], John P. Grotzinger[2], Fari Goodarzi[3], Lloyd R. Snowdon[3], and Verne Stasiuk[3]
Lithosphere and Canadian Shield Division

Pelechaty, S.M., Grotzinger, J.P., Goodarzi, F., Snowdon, L.R., and Stasiuk, V., A preliminary analysis of middle Proterozoic karst development and bitumen emplacement, Parry Bay Formation (dolomite), Bathurst Inlet area, District of Mackenzie; in Current Research, Part C, Geological Survey of Canada, Paper 88-1C, p. 299-312, 1988.

Abstract

A middle Proterozoic paleokarst profile in the Elu Basin is developed within the upper part of a sequence of peritidal cyclic carbonates (Parry Bay Formation). Spectacular collapse sinkholes, caves, grikes, and associated collapse breccias define the paleokarst profile along a 65-km discontinuous outcrop belt within the Bathurst Inlet area. During subaerial exposure the Parry Bay Formation underwent a period of karstification whereby carbonate dissolution occurred predominately along a northeast-southeast paleojoint system. During a subsequent period of transgression, the karst topography was reworked in part and overlain by shallow marine sediments (Kanuyak Formation). Development of sheet cracks, pisolites, and void-filling cements on both the Parry Bay and lower Kanuyak formations suggests modification of the sediment during later, minor events of subaerial exposure.

Bitumen was discovered within Parry Bay dolomites near Walker Bay on Kent Penninsula. Petrographic and Rock-Eval/TOC analysis indicates the bitumen was initially gilsonite and was later subjected to sudden pressurized thermal shock. The temperatures were unobtainable during "normal" burial processes and were probably associated with high temperature hydrothermal fluids related to the extrusion of the Ekalulia flood basalts.

Résumé

Dans le bassin d'Élu, un profil de paléokarst du milieu du Protérozoïque s'est développé dans la partie supérieue d'une séquence de carbonates cycliques péritidaux (formation de Parry Bay). Des dolines spectaculaires, des grottes, des lapiés et des brèches d'effondrement associées définissent le profil de paléokarst le long d'une zone d'affleurement discontinu de 65 km dans la région de l'inlet Bathurst. Lors de l'exposition subaérienne, la formation de Barry Bay a subi une période de karstification pendant que la dissolution des roches carbonatées se produisait surtout le long d'un réseau de paléodiaclases nord-est-sud-est. Plus tard, la topographie karstique a été retravaillée en partie et recouverte par des sédiments marins peu épais (formation de Kanuyak) pendant une période de transgression. La formation de diaclases horizontales, de pisolites et de ciments remplissant des interstices sur les deux formations de Parry Bay et de Kanuyak inférieur suggère une modification du sédiment pendant des événements moins importants de l'exposition subaérienne ultérieure.

On a découvert du bitume dans les dolomites de Parry près de Walker Bay sur la péninsule Kent. Les analyses pétrographiques et d'évaluation des roches/COT indiquent que le bitume était à l'origine de la gilsonite soumise plus tard à un choc thermique soudain sous pression. Les températures étaient impossibles à obtenir pendant des processus d'enfouissement «normaux» et ont été probablement associées à des fluides hydrothermiques de températures élevées en ralation avec l'épanchement des basaltes du plateau d'Ekalulia.

[1] Department of Geological Sciences, Queen's University, Kingston, Ontario K7L 3N6
[2] Department of Earth, Atmospheric and Planetary Sciences, Massachusetts Institute of Technology, Cambridge, Massachusetts 02139
[3] Institute of Sedimentary and Petroleum Geology, Geological Survey of Canada, Calgary, Alberta T2L 2A7

Stratigraphy of a 1.9 Ga foreland basin shelf-to-slope transition: Bear Creek Group, Tinney Hills area of Kilohigok Basin, District of Mackenzie

J.P. Grotzinger[1], C. Gamba[2], S.M. Pelechaty[3], and D.S. McCormick[4]
Lithosphere and Canadian Shield Division

Grotzinger, J.P., Gamba, C., Pelechaty, S.M., and McCormick, D.S., Stratigraphy of a 1.9 Ga foreland basin shelf-to-slope transition: Bear Creek Group, Tinney Hills area of Kilohigok Basin, District of Mackenzie; in Current Research, Part C, Geological Survey of Canada, Paper 88-1C, p. 313-320, 1988.

Abstract

The stratigraphy of units in the Bear Creek Group (Goulburn Supergroup) beneath the Burnside Formation is discussed in this report. Work during the field season of 1987 concentrated on relationships in the Tinney Hills area located along the eastern coastline of Bathurst Inlet. The Tinney Hills spans a major stratigraphic transition between northwesterly shelf facies and southeasterly slope and basinal facies. The actual shelf-to-slope transition is superbly exposed in the southern Tinney Hills and the pinch-out of shelf sand bodies can be directly observed on a bed-for-bed basis.

Résumé

Ce rapport traite de la stratigraphie des unités dans le groupe de Bear-Creek (supergroupe de Goulburn) au-dessous de la formation de Burnside. Les travaux sur le terrain pendant la saison 1987 se sont concentrés sur les relations dans la région de Tinney Hills située le long de la côte est de l'inlet Bathurst. Les collines Tinney couvrent une transition stratigraphique importante entre un faciès de plateau nord-ouest et une pente sud-est et un faciès de bassin. La transition réelle plateau à pente affleure superbement dans le sud des collines

Tinney et on peu observer directement le rétrécissement et la disparition des masses de sable de la plate-forme couche par couche.

[1] Department of Earth, Atmospheric, and Planetary Sciences, Massachusetts Institute of Technology, Cambridge, Mass. 02139
[2] Department of Geology, University of Ottawa, Ottawa, Ontario K1N 6N5
[3] Department of Geological Sciences, Queen's University, Kingston, Ontario K7L 3N6
[4] Lamont-Doherty Geological Observatory of Columbia University, Palisades, New York 10964

Aspects of the Burnside Formation, Bear Creek Group, Kilohigok Basin, District of Mackenzie, N.W.T.

David S. McCormick[1] and John P. Grotzinger[2]
Lithosphere and Canadian Shield Division

McCormick, D.S. and Grotzinger, J.P., Aspects of the Burnside Formation, Bear Creek Group, Kilohigok Basin, District of Mackenzie, N.W.T.; in Current Research, Part C, Geological Survey of Canada, Paper 88-1C, p. 321-339, 1988.

Abstract

The Burnside Formation is a thick (1.5 to >3.0 km) northwest-tapering wedge of predominantly fluvial subarkose which dominates the upper portion of the upward-shallowing early Proterozoic Bear Creek Group. Detailed sedimentological and stratigraphic studies reveal that the Burnside Formation represents a prograding braid-delta/braided-stream system which flowed west-northwest out of the present Thelon Tectonic Zone. Lithofacies geometry, paleocurrent patterns, stratigraphic position with respect to other units in the Goulburn Group, and conglomerate clast composition are most consistent with a foreland basin setting, with the Burnside a culminating molasse. Correlations between distal Burnside sections and nearby sections in the Epworth Group suggest that the Burnside fluvial system interfingered with marine shelf facies of the contemporaneous passive margin of Wopmay Orogen. The large volume of siliciclastic material in the Burnside wedge requires that the fluvial system drained an area larger than the present Thelon Tectonic Zone, suggesting that the Queen Maud block may have been uplifted during Burnside sedimentation.

Résumé

La formation de Burnside est constituée d'un épais biseau (1,5 à >3,0 km) composé surtout d'arkose d'origine fluviatile qui va en s'amincissant vers le nord-ouest; ce biseau domine la partie supérieure du groupe de Bear Creek datant du Paléozoïque inférieur et mis en place dans un milieu d'eaux progressivement moins profondes, vers le haut. Des études sédimentologiques et stratigraphiques détaillées révèlent que la formation de Burnside représente un réseau hydrographique anastomosé de type deltaïque ou fluvial en progression vers la mer; ce réseau se serait écoulé vers l'ouest nord-ouest, hors de la zone connue aujourd'hui sous le nom de zone tectonique de Thelon. La géométrie des lithofaciès, les tracés des paléocourants, l'emplacement stratigraphique par rapport aux autres unités du groupe de Goulburn, et la composition des fragments de conglomérat, sont cohérents avec les conditions particulières à un milieu de bassin d'avant-pays, la formation de Burnside jouant le rôle de molasse sommitale. Des corrélations établies entres des sections distales de la formation de Burnside et des sections avoisinantes du groupe d'Epworth semblent indiquer que le réseau fluvial de Burnside se soit mêlé au faciès de milieu marin de plate-forme correspondant à la marge passive contemporaine de l'orogène de Wopmay. Le volume considérable de matériaux silico-clastiques contenu dans le biseau de Burnside aurait exigé que le réseau fluvial draîne une surface plus vaste que la zone tectonique actuelle de Thelon; ce phénomène porte à croire que le bloc de Queen Maud aurait pu faire l'object d'un soulèvement au cours de l'épisode de sédimentation responsable de la mise en place de la formation de Burnside.

[1] Lamont-Doherty Geological Observatory of Columbia University, Palisades, NY, 10964
[2] Department of Earth, Atmospheric, and Planetary Sciences, Massachusetts Institute of Technology, Cambridge, MA, 02139

Gold and arsenic in till, Wheatcroft Lake dispersal train, Manitoba[1]

C. A. Kaszycki, W. Suttner[2], and R. N. W. DiLabio
Terrain Sciences Division

Kaszycki, C.A., Suttner, W., and DiLabio, R.N.W., Gold and arsenic in till, Wheatcroft Lake dispersal train, Manitoba; in Current Research, Part C, Geological Survey of Canada, Paper 88-1C, p. 341-351, 1988.

Abstract

In 1984, a zone of high As values in till was outlined south of Wheatcroft Lake. This anomaly was based on 9 samples taken over an area of approximately 600 km^2. In 1986, 114 additional till samples were collected, to define the anomaly more clearly, as well as to delineate possible source areas and lithologies.

Well defined As and Au distribution patterns have been established. Arsenic-enrichment in till (20ppm) occurs within a well defined northeast-southwest-trending zone extending approximately 60 km southwest of Wheatcroft Lake. Distribution patterns, in part, reflect glacial dispersal along known ice flow directions. Trace element concentrations as high as 227 ppm As and 69 ppb Au have been recorded. No single source area or lithology has been identified, and the anomaly may have multiple sources. It is possible, however, that Au mineralization is associated with the margins of post-Sickle intrusions, and with sulphide mineralization in the Burntwood River Metamorphic Suite.

Résumé

En 1984, une zone de valeurs élevées en As a été délimitée au sud du lac Wheatcroft. Cette anomalie se fonde sur neuf échantillons prélevés dans une zone d'environ 600 km^2. En 1986, on a recueilli 114 échantillons de till supplémentaires pour définir plus clairement l'anomalie et pour délimiter les zones et les lithologies d'origine possibles.

Des configurations de répartition bien définies des éléments As et Au ont été établies. Le till riche en arsenic (>20 ppm) a été localisé dans une zone bien définie à direction nord-est située à environ 60 km au sud-ouest du lac Wheatcroft. Les configurations de répartition réflètent en partie la dispersion des dépôts glaciaires le long des directions connues d'écoulement des glaces. Des concentrations d'éléments en traces aussi élevées que 227 ppm pour l'arsénic et 69 ppm pour l'or ont été enregistrées. On n'a identifié aucune zone ou lithologie originelle de sorte qu'il se peut que l'anomalie provienne d'origines multiples. Il se peut, cependant, que la minéralisation aurifère soit associée aux bordures des intrusions postérieures au groupe de Sickle et à la minéralisation de sulfures dans la série métamorphique de Burntwood River.

[1] Contribution to the Canada-Manitoba Mineral Development Agreement 1984-1989. Project carried by the Geological Survey of Canada

[2] Department of Geological Sciences, McGill University, 3450 University Street, Montreal, Quebec H3A 2A7

Geological and structural context of the Grenville Front, southeast of Chibougamau, Quebec

A. Ciesielski
Lithosphere and Canadian Shield Division

Ciesielski, A., Geological and structural context of the Grenville Front, southeast of Chibougamau, Quebec; in Current Research, Part C, Geological Survey of Canada, Paper 88-1C, p. 353-366, 1988

Abstract

The Grenville Front is a litho-structural boundary that separates the Superior and Grenville provinces, here considered as autochthonous and parautochthonous with respect to Grenvillian deformation. In the Chibougamau area, Archean volcanic and sedimentary supracrustal sequences and intrusive rocks of the Superior Province are separated from Archean orthogneisses reworked during the Grenvillian Orogeny by a structural and lithological break. This front is marked by faults of the Mistassini system, by rotation of east-west Kenoran foliations to the north-northeast, by an overprint of Grenvillian north-northeast schistosity and by southeast-plunging lineations. An eastward prograde metamorphism of the Superior Archean sequences is related to Grenvillian deformation. Southeast of the Grenville Front, the orthogneisses are relatively homogeneous and contain numerous inclusions correlated with the autochthonous Archean sequences. Southeast-plunging Grenvillian lineations are well developed, but the gneisses preserve Kenoran fabric elements.

Résumé

Le front de Grenville est un accident litho-structural séparant la province du lac Supérieur de celle de Grenville considérées ici comme autochtone et parautochtone par rapport àà la déformation grenvillienne. Dans le secteur de Chibougamau, les roches supracrustales et intrusives archéennes de la province du lac Supérieur sont séparées des orthogneiss archéens tectonisés au Grenvillien, par une rupture lithologique et structurale. Ce front est marqué par les failles du réseau de Mistassini, par une rotation des foliations kénoréennes de l'est-ouest vers le nord-nord-est, par une schistosité grenvillienne surimposée nord-nord-est et par des linéations sud-est. Dans les séquences archéennes du Supérieur, un métamorphisme prograde vers l'est est relié au tectonisme grenvillien. Côté sud-est du front, les orthogneiss sont relativement homogènes et contiennent de nombreuses inclusions correlées avec les séquences archéennes autochtones. Les linéations sud-est grenvilliennes sont bien développées mais les gneiss préservent des éléments structuraux kénoréens.

Stratigraphic setting of gold concentrations in Archean supracrustal rocks near the west side of Bathurst Inlet, N.W.T[1]

S.M. Roscoe, C.F. Staargaard[2] and Stuart Fraser[3]
Mineral Resource Division

Roscoe,S.M., Staargaard,C.F., and Fraser, S., Stratigraphic setting of of gold concentrations in Archean supracrustal rocks near the west side of Bathurst Inlet, N.W.T.; in Current Research, Part C, Geological Survey of Canada, Paper 88-1C, p. 367-372, 1987.

Abstract

Exploration targets for gold in the Bathurst Inlet area include auriferous pyrrhotitic silicate iron-formations, fracture-controlled sulphide-rich sections within magnetite-quartz iron-formations and sulphide and arsenide-bearing altered zones in massive amphibolite and in felsic tuff. The two iron-formation-hosted types occur a short distance stratigraphically above the other in some places, as at the deposits near Pistol Lake , or along strike from each other within the same general stratigraphic zone. East of the inlet, both occur in rocks up to and including sillimanite grade and in migmatitic gneisses, but they are much disrupted in the higher grade rocks. An interesting coherent stratigraphic zone about 2 km wide has been mapped for 40 km from James River south to Hood River. It contains long sections of clast-supported conglomerate, oxide and silicate iron-formations, felsic tuff, micaceous quartzite and amphibolite possibly derived from ultramafite.

Résumé

Des cibles présumément aurifères de la région de l'inlet Bathurst contiennent des formations ferrifères à silicates pyrrotitiques aurifères, des sections contrôlées par des fractures et riches en sulfure dans des formations ferrifères à magnétite et quartz, et des zones altérées contenant des sulfures et des arséniures dans une amphibolite massive et un tuf felsique. Les deux types logés dans des formations ferrifères gisent, par endroits, à une courte distance stratigraphiquement au-dessous du troisième, comme dans le cas des gisements près du lac Pistol ou en direction l'une de l'autre dans la même zone stratigraphique générale. À l'est de l'Inlet, les deux gisent dans des roches dont la qualité s'étend jusqu'au niveau de la sillimanite et dans des gneiss migmatitiques, mais se trouvent très perturbés dans les roches de qualité supérieure. Une zone stratigraphique cohérente d'environ 2 km, particulièrement intéressante, a été cargographiée sur 40 km depuis la rivière James, au sud, jusqu'à la rivière Hood. Elle contient de longues sections de conglomérat supporté par des roches clastiques, des formations ferrifères à oxydes et à silicates, un tuf felsique, du quartzite micacé et de l'amphibolite qui proviendrait d'ultramafite.

[1] Contribution to Canada-Northwest Territories Mineral Development agreement 1987-1991. Project carried by the Geological Survey of Canada

[2] Silver Hart Mines Ltd., 209, 320 Sioux Rd., Sherwood Park, Alberta T8A 3X6

[3] Echo Bay Mines Limited, 2300 Manulife Pl., 1018 101 St., Edmonton, Alberta T5J 3S4

GEOLOGICAL SURVEY OF CANADA
PAPER 88-1D

COMMISSION GÉOLOGIQUE DU CANADA
ÉTUDE 88-1D

CURRENT RESEARCH PART D

INTERIOR PLAINS AND ARCTIC CANADA

RECHERCHES EN COURS PARTIE D

PLAINES INTÉRIEURES ET RÉGION ARCTIQUE DU CANADA

1988

CONTENTS

1 | E.C. PROSH, K.A. LESACK, and U. MAYR
Devonian stratigraphy of northwestern Devon Island, District of Franklin

11 | P.W. BROOKS, K.G. OSADETZ, and L.R. SNOWDON
Geochemistry of Winnipegosis discoveries near Tablelands, Saskatchewan

21 | H.P. TRETTIN
Early Namurian (or older) alkali basalt in the Borup Fiord Formation, northern Axel Heiberg Island, Arctic Canada

27 | K.C. PRATT
Geographic variations in relationships between random and maximum vitrinite reflectance, Western Canadian coals

33 | L.R. SNOWDON and K.G. OSADETZ
Geological processes interpreted from gasoline range analyses of oils from southeast Saskatchewan and Manitoba

41 | J.C. HARRISON, A.F. EMBRY, and T.P. POULTON
Field observations on the structural and depositional history of Prince Patrick Island and adjacent areas, Canadian Arctic Islands

51 | L.D. STASIUK, K.G. OSADETZ, and F. GOODARZI
Preliminary source rock evaluation of the Nordegg Member (lower Jurassic), Alberta

57 | R.L. CHRISTIE
Field studies at 'fossil forest' sites in the Arctic Islands

61 | J. DIXON
Depositional setting of the Maastrichtian Cuesta Creek Member, Tent Island Formation, northern Yukon

67 | A.R. CAMERON, C. BOONSTRA, and K.C. PRATT
Compositional characteristics of anthracitic coals in the Hoidahl Dome area, northern Yukon Territory

75 | Q.H. GOODBODY, T.T. UYENO, and D.C. MCGREGOR
The Devonian sequence on Grinnell Peninsula and in the region of Arthur Fiord, Devon Island, Arctic Archipelago

83 | J.R. MACKAY
Catastrophic lake drainage, Tuktoyaktuk Peninsula area, District of Mackenzie

91 | D.G. HARRY and K.L. MACINNES
The effect of forest fires on permafrost terrain stability, Little Chicago-Travaillant Lake area, Mackenzie Valley, N.W.T.

95 | L.S. LANE
The Rapid Fault Array: a foldbelt in Arctic Yukon

99 | M.P. CECILE
Corridor traverse through Barn Mountains, northernmost Yukon

105 | M.R. MCDONOUGH and P.S. SIMONY
Stratigraphy and structure of the late Proterozoic Miette Group, northern Selwyn Range, Rocky Mountains, British Columbia

115 | G.V. SONNICHSEN and B. MACLEAN
A reconnaissance study of the marine geology of the Lougheed-King Christian — Cameron islands region, northwest Arctic Island channels

121 | LI BAOFANG and F.M. DAWSON
Stratigraphic framework and depositional setting, Judy Creek coalfield, northern Alberta

129 | P.T. LAFLECHE, A.S. JUDGE, B.J. MOORMAN, B. CASSIDY, and R. BEDARD
Ground probing radar investigations of gravel roadbed failures, Rae Access road, N.W.T.

137 | A. TAYLOR AND A. JUDGE
Reconstruction of marine transgression history from an offshore ground temperature profile, Esso Angasak L-03 wellsite, Beaufort Sea

143 | A.D. MIALL
The Eureka Sound Group: alternative interpretations of the stratigraphy and paleogeographic evolution — Discussion

149 | B.D. RICKETTS
The Eureka Sound Group: alternative interpretations of the stratigraphy and paleogeographic evolution — Reply

Devonian stratigraphy of northwestern Devon Island, District of Franklin

Eric C. Prosh[1], Katherine A. Lesack[2], and Ulrich Mayr
Institute of Sedimentary and Petroleum Geology, Calgary

Prosh, E.C., Lesack, K.A., and Mayr, U., Devonian stratigraphy of northwestern Devon Island, District of Franklin; in Current Research, Part D, Geological Survey of Canada, Paper 88-1D, p. 1-10, 1988.

Abstract

On northwestern Devon Island, 2 km of relatively tectonically undisturbed Devonian strata are preserved. Dolomitic and clastic sediments of the Goose Fiord, Sutherland River and Prince Alfred formations were deposited during a period of intermittent Early Devonian tectonism. A thin, unnamed formation, possibly referable to the Vendom Fiord Formation, and occurring uniformly beneath the Blue Fiord Formation, is recognized for the first time from this area.

A transition to quiescent, carbonate-shelf conditions is indicated by the Blue Fiord Formation, and in it a four-fold subdivision of alternating limestone and dolomite units can be recognized. The Bird Fiord Formation, also subdivisible into four units, records a transition to more nearshore and fluvial conditions. The Middle-to-Upper Devonian Arctic Clastic Wedge is represented by the nonmarine Strathcona Fiord, Hecla Bay, Fram and Hell Gate formations.

Résumé

Dans le nord-ouest de l'île Devon, sont conservées 2 km de strates dévoniennes relativement peu perturbées tectoniquement. Les sédiments dolomitiques et clastiques des formations de Goose Fiord, de Sutherland River et de Prince Alfred se sont déposés durant une période de tectonisme intermittent survenue au Dévonien inférieur. On a identifié pour la première fois dans cette région une formation non dénommée, qui est peut-être l'équivalent de la formation de Vendom Fiord, et constitue un niveau uniforme au-dessous de la formation de Blue Fiord.

Le passage à un milieu sédimentaire carbonaté calme apparu sur une plate-forme continentale, est indiqué par la formation de Blue Fiord; on peut subdiviser celle-ci en quatre unités alternées, calcaires et dolomitiques. La formation de Bird Fiord, qui se laisse aussi subdiviser en quatre unités, marque la transition vers une sédimentation de type plus littoral et fluviatile. Le prisme clastique arctique, d'âge dévonien moyen à supérieur, est représenté par les formations non marines de Strathcona Fiord, d'Hecla Bay, de Fram et de Hell Gate.

[1] Department of Geology, University of Western Ontario, London, Ontario, N6A 5B7.
[2] Department of Earth Sciences, University of Waterloo, Waterloo, Ontario, N2L 3G1.

Geochemistry of Winnipegosis discoveries near Tablelands, Saskatchewan

P.W. Brooks, K.G. Osadetz, and L.R. Snowdon
Institute of Sedimentary and Petroleum Geology, Calgary

Brooks, P.W., Osadetz, K.G., and Snowdon, L.R., Geochemistry of Winnipegosis discoveries near Tablelands, Saskatchewan; in Current Research, Part D, Geological Survey of Canada, Paper 88-1D, p. 11-20, 1988.

Abstract

Recently discovered oils from the Middle Devonian Winnipegosis Formation in southern Saskatchewan have distinctive geochemical compositions characterized by a high saturate/aromatic hydrocarbon ratio and a bimodal n-alkane distribution, and are unlike any previously reported from the Williston Basin. It is possible that these oils represent a mixture of a previously recognized family of oils (commonly restricted to Ordovician reservoirs in southeastern Saskatchewan) and a distinctive oil, not previously recognized in the Williston Basin. Alternatively, these oils may represent a single oil derived from a source rock of complex composition. The abundance and composition of biological marker compounds indicate that these oils do not represent a family of oils derived from previously described potential petroleum source rocks. All or part of these Winnipegosis oils are possibly derived from petroleum sources indigenous to the upper Elk Point Group.

Résumé

Des hydrocarbures récemment découverts dans la formation de Winnipegosis, d'âge dévonien moyen, dans le sud de la Saskatchewan, présentent des compositions géochimiques distinctives, caractérisées par un rapport élevé des hydrocarbures saturés aux hydrocarbures aromatiques, et une distribution bimodale des n-alcanes; ces hydrocarbures sont différents de tous ceux découverts jusque-là dans le bassin de Williston. Il est possible qu'ils représentent un mélange d'une famille d'hydrocarbures déjà identifiée (généralement limitée à des réservoirs ordoviciens du sud-est de la Saskatchewan), et d'un type d'hydrocarbure distinctif jusque-là non identifié dans le bassin de Williston. Il est aussi possible que ces hydrocarbures représentent un seul type de pétrole dérivé d'une roche mère de composition complexe. L'abondance et la composition des constituants repères biologiques indiquent que ces hydrocarbures ne représentent pas une famille de pétroles dérivés de roches mères potentielles déjà décrites. Il est possible qu'une partie ou la totalité de ces hydrocarbures de Winnipegosis dérivent de roches mères autochtones de la partie supérieure du groupe d'Elk Point.

Early Namurian (or older) alkali basalt in the Borup Fiord Formation, northern Axel Heiberg Island, Arctic Canada

H.P. Trettin
Institute of Sedimentary and Petroleum Geology, Calgary

Trettin, H.P., Early Namurian (or older) alkali basalt in the Borup Fiord Formation, northern Axel Heiberg Island, Arctic Canada; in Current Research, Part D, Geological Survey of Canada, Paper 88-1D, p. 21-26, 1988.

Abstract

Unmetamorphosed but spilitized amygdaloidal flows, identified as alkali basalt on the basis of stable trace element ratios, occur 16.7 to 48.5 m above the base of the Borup Fiord Formation in an area south of Rens Fiord, northern Axel Heiberg Island. Limestone 35 to 36.5 m above the volcanics has yielded conodonts of early Namurian (Arnsbergian) age. The volcanics constitute a local member within the Borup Fiord Formation that either is correlative with part of the Audhild Formation in northwestern Ellesmere Island or slightly older. Outcrops of these two units occur in a northeasterly trending belt that is parallel to the axis of the Sverdrup Basin. The volcanism was caused by rifting and occurred in nonmarine or shallow marine settings.

Résumé

Des coulées amygdaloïdes non métamorphisées mais spilitisées, identifiées comme étant des basaltes alcalins d'après les rapports entre les oligo-éléments stables, se situent entre 7,7 et 48,5 m au-dessus de la base de la formation de Borup Fiord, dans une région située au sud du fiord Rens, dans le nord de l'île Axel Heiberg. Dans les calcaires situés entre 35 et 36,5 m au-dessus des roches volcaniques, on a recueilli des conodontes d'âge namurien inférieur (Arnsbergien). Les roches volcaniques constituent un membre local à l'intérieur de la formation de Borup Fiord, qui peut être corrélé avec une partie de la formation d'Audhild du nord-ouest de l'île Ellesmere, ou légèrement plus ancien que celle-ci. On rencontre des affleurements de ces deux unités dans une zone d'orientation générale nord-est, parallèle à l'axe du bassin de Sverdrup. Le volcanisme a été causé par la formation d'un fossé tectonique qui eut lieu dans un milieu non marin ou de type marin peu profond.

Geographic variations in relationships between random and maximum vitrinite reflectance, Western Canadian coals

K.C. Pratt
Institute of Sedimentary and Petroleum Geology, Calgary

Pratt, K.C., Geographic variations in relationships between random and maximum vitrinite reflectance, Western Canadian coals; in Current Research, Part D, Geological Survey of Canada, Paper 88-1D, p. 27-32, 1988.

Abstract

Linear relationships between random and maximum vitrinite reflectance are defined on the basis of analysis of 54 coal samples from Western Canada. Equations are developed representing three major coal-producing areas of the region as well as one for the entire region. Variations in the nature of the equations and difficulties in their use are discussed. The need for strict control of data and the difficulty in achieving accuracy, which may restrict the usefulness of such equations in routine analysis, are shown. Although the results from regression analysis offer a good graphic representation of the linearity between values measured, calculated values may be affected by a number of factors that are difficult to control in practical situations.

Résumé

On a défini, en fonction de l'analyse de 54 échantillons de charbon provenant de l'ouest du Canada, des relations linéaires entre les valeurs aléatoires et les valeurs maximales de la réflectance de la vitrinite. On a élaboré les équations représentant trois grands secteurs houillers de la région, et une équation applicable à la région toute entière. On étudie les variations des propriétés des équations et la difficulté d'application de celles-ci. On démontre le besoin d'un strict contrôle des données et la difficulté à atteindre un degré suffisant de précision, difficulté qui peut réduire l'utilité de telles équations lors de l'analyse de routine. Bien que les régressions offrent une bonne représentation graphique de la linéarité entre les valeurs mesurées, il est possible qu'un certain nombre de facteurs difficiles à contrôler dans des situations pratiques influencent les valeurs calculées.

Geological processes interpreted from gasoline range analyses of oils from southeast Saskatchewan and Manitoba

L.R. Snowdon and K.G. Osadetz
Institute of Sedimentary and Petroleum Geology, Calgary

Snowdon, L.R. and Osadetz, K.G., Geological processes interpreted from gasoline range analyses of oils from southeast Saskatchewan and Manitoba; in Current Research, Part D, Geological Survey of Canada, Paper 88-1D, p. 33-40, 1988.

Abstract

Correspondence and factor analysis of the distribution of 28 gasoline range compounds in about 140 crude oils from the Canadian portion of Williston Basin indicates that formation of this range of hydrocarbons has been most strongly controlled by post oil-generation processes, including migration, water washing, and biodegradation. One family of oils can be clearly distinguished on the basis of gasoline range data, but other genetic affinities and the effect of thermal maturation are not obvious from the analysis.

Résumé

L'analyse de correspondance et l'analyse de facteurs concernant la distribution de 28 composés de la gamme des essences, que l'on trouve dans environ 140 huiles brutes provenant de la portion canadienne du bassin de Williston, indique que la formation de ces hydrocarbures a été très étroitement régie par des processus ultérieurs à la phase de génération du pétrole, en particulier par la migration, le lessivage par l'eau et la biodégradation. On peut clairement distinguer une famille de pétroles d'après les données sur les gammes d'essences, mais d'autres affinités génétiques et l'effet de la maturation thermique ne sont pas évidents d'après l'analyse.

Field observations on the structural and depositional history of Prince Patrick Island and adjacent areas, Canadian Arctic Islands

J.C. Harrison, A.F. Embry, and T.P. Poulton
Institute of Sedimentary and Petroleum Geology, Calgary

Harrison, J.C., Embry, A.F., and Poulton, T.P., Field observations on the structural and depositional history of Prince Patrick Island and adjacent areas, Canadian Arctic Islands; in Current Research, Part D, Geological Survey of Canada, Paper 88-1D, p.41-49, 1988.

Abstract

Structural observations from Prince Patrick Island and adjacent areas obtained during the 1987 field season have led to new conclusions concerning the five tectonic phases associated with the Devonian-to-recent geological history of the western Canadian Arctic Islands.

New data show that Parry Islands Fold Belt (latest Devonian or earliest Carboniferous, and Permian deformations) continues with a change of trend into southeastern Prince Patrick Island. The Mesozoic tectonic history is subdivisible into two phases: 1. an early phase, associated with the evolution of the Sverdrup Basin (Permian to early Middle Jurassic); and 2. a later phase, associated with east-west extension and rifting (Middle Jurassic to Late? Cretaceous). Folds related to the regional impact of the Eurekan Orogeny (Paleogene) are now known throughout Eglinton Island and central and northern Prince Patrick Island. The magnitude and sense of slip of post-Eurekan tectonic elements on the Arctic Coastal Plain remain unknown.

Résumé

Les résultats d'observations sur le terrain, faites en 1987, des structures caractérisant l'île du Prince-Patrick et les régions adjacentes nous ont amenés à de nouvelles conclusions à propos des cinq phases tectoniques associées à l'histoire géologique de la portion occidentale de l'archipel Arctique canadien, du Dénovien à l'Holocène.

De nouvelles données montrent que la zone plissée des îles Parry (déformation allant du sommet du Dénovien au début du Carbonifère, et déformations survenues au Permien) se prolonge dans le sud-est de l'île du Prince-Patrick, en changeant d'orientation générale. On peut subdiviser l'évolution survenue au Mézosoïque en deux phases: 1. une phase initiale, associée à l'évolution du bassin de Sverdrup (Permien au début du Jurassique moyen); et 2. une phase ultérieure, associée à un épisode d'extension et de formation d'un fossé tectonique (Jurassique moyen au Crétacé supérieur?). Les plis résultant de l'impact régional de l'orogénèse de l'Euréka (Paléogène) sont maintenant identifiés dans l'ensemble de l'île Eglinton ainsi que les portions centrale et septentrionale de l'île du Prince-Patrick. On n'a pas encore pu déterminer la grandeur et la direction du rejet des éléments tectoniques ultérieurs à l'Eureka, dans la plaine côtière de l'Arctique.

Preliminary source rock evaluation of the Nordegg Member (lower Jurassic), Alberta

L.D. Stasiuk[1], K.G. Osadetz, and F. Goodarzi
Institute of Sedimentary and Petroleum Geology, Calgary

Stasiuk, L.D., Osadetz, K.G., and Goodarzi, F., Preliminary source rock evaluation of the Nordegg Member (lower Jurassic), Alberta; in Current Research, Part D, Geological Survey of Canada, Paper 88-1D, p. 51-56, 1988.

Abstract

The hydrocarbon source rock potential of the Lower Jurassic Nordegg Member of western Alberta is currently under investigation. Thermal maturity of the Nordegg ranges from 0.42 % (Tmax = 432°C) to 0.83 % Ro (Tmax = 447°C) to 1.58 % Ro (Tmax = 487°C). This trend reflects the increasing depth of its burial from northwestern to southern Alberta. Kerogen in the Nordegg is Type I, comprising mainly matrix bituminite, exsudatinite/bitumen, and a phosphatic-bitumen-like substance. Total organic carbon content ranges from approximately 3 to 24 percent by weight. The Nordegg Member thus exhibits properties typically associated with good to excellent hydrocarbon source rocks.

Résumé

On étudie actuellement le potentiel des roches mères d'hydrocarbures du membre de Nordegg, qui appartient au Jurassique inférieur, dans l'ouest de l'Alberta. La maturité thermique du membre de Nordegg se situe entre 0.42 pour cent (Tmax = 432°C) et 0,83 pour cent Ro (Tmax = 447°C) et même 1,58 pour cent Ro (Tmax = 487°C). Cette évolution reflète l'augmentation de la profondeur d'enfouissement du membre de Nordegg, du nord-ouest au sud de l'Alberta. Dans le membre de Nordegg, le kérogène est de type I, et comprend une matrice composée de bituminite, une exsudatinite ou un bitume, et une substance phosphatée rappelant le bitume. La teneur totale en carbone organique se situe entre environ 3 et 24 pour cent, en poids. Le membre de Nordegg présente donc des propriétés typiquement associées à des roches mères d'hydrocarbures de qualité bonne à excellente.

[1] Department of Geology — Energy Research Unit, University of Regina, Regina, Saskatchewan, S4S 0A2

Field studies at 'fossil forest' sites in the Arctic Islands

R.L. Christie
Institute of Sedimentary and Petroleum Geology, Calgary

Christie, R.L., Field studies at 'fossil forest' sites in the Arctic Islands; in Current Research, Part D, Geological Survey of Canada, Paper 88-1D, p. 57-60, 1988.

Abstract

Field studies continue at a recently discovered fossil wood locality on Axel Heiberg Island. Fossilized logs and stumps in the lower Tertiary Eureka Sound Group are known at widely scattered Arctic localities.

Alteration of the organic matter at the new site, however, is minimal and the site may be an important one in the study of plant remains.

Résumé

On poursuit actuellement des relevés in situ dans une localité récemment découverte, caractérisée par la présence de bois fossile, à proximité des collines Geodetic dans l'île Axel Heiberg. On connaît l'existence de troncs et de souches fossilisés en d'autres endroits très dispersés de l'Arctique, situés dans le groupe d'Eureka Sound, d'âge tertiaire inférieur.

Toutefois, dans le nouveau site découvert, l'altération de la matière organique est minimale et le site pourrait être d'une grande importance pour l'étude des restes végétaux.

Depositional setting of the Maastrichtian Cuesta Creek Member, Tent Island Formation, northern Yukon

J. Dixon
Institute of Sedimentary and Petroleum Geology, Calgary

Dixon, J., Depositional setting of the Maastrichtian Cuesta Creek Member, Tent Island Formation, northern Yukon; in Current Research, Part D, Geological Survey of Canada, Paper 88-1D, p.61-65, 1988.

Abstract

Early descriptions and interpretations of the depositional setting of the Maastrichtian Cuesta Creek Member, Tent Island Formation, identified the clastics as fluvial deposits prograding over prodelta sediments. Some of the clastics were attributed to braided river deposition. The facies types, sedimentary structures and regional setting favour a drastic revision of the original interpretations. The generally thin bedded nature of the succession, small- to large-scale scours, Bouma-type cyclothems, debris-flow-type deposits and a lack of sedimentary structures produced by traction currents all point to an origin as sediment-gravity flow deposits on a submarine fan.

Résumé

Grâce aux premières descriptions et interprétations du milieu sédimentaire dans lequel s'est formé le membre maastrichtien de Cuesta Creek, qui appartient à la formation de Tent Island, on a identifié les roches clastiques comme étant des dépôts fluviatiles en progression sur des sédiments prodeltaïques. On a attribué l'existence de quelques-unes des roches clastiques à une sédimentation dans un cours d'eau anastomosé. En raison des types de faciès, des structures sédimentaires et du milieu régional, il semble que l'on doive réviser à fond les interprétations initiales. Le caractère généralement finement lité de la succession, les affouillements de petites à grandes dimensions, les cyclothèmes de type Bouma, les dépôts du type coulées de boue, et l'absence de structures sédimentaires produites par des courants de traction, sont des détails indiquant tous qu'il s'agit de roches sédimentaires déposées par des courants de gravité sur un cône alluvial sous-marin.

Compositional characteristics of anthracitic coals in the Hoidahl Dome area, northern Yukon Territory[1]

A.R. Cameron, C. Boonstra, and K.C. Pratt
Institute of Sedimentary and Petroleum Geology, Calgary

Cameron, A.R., Boonstra, C., and Pratt, K.C., Compositional characteristics of anthracitic coals in the Hoidahl Dome area, northern Yukon Territory; in Current Research, Part D, Geological Survey of Canada, Paper 88-1D, p. 67-74, 1988.

Abstract

In the Hoidahl Dome area of the northern Yukon Territory the observed occurrence of coal in the Mississippian Kayak Formation has been extended along strike for a distance of approximately 4 km from the original exposure discovered in 1985. Structural complications make lateral tracing of beds difficult but it would appear that there are more seams than the 5 m thick bed originally described. Petrographic and chemical analyses of the samples collected in 1987 indicate that the coal has the same high quality as that sampled in 1985 with sulphur contents average 0.5 to 0.6 percent on most samples, and ash contents average 7.0 percent. One series of samples which may be from a different seam than the 5 m thick bed gave higher ash and sulphur values. Reflectance data indicate that the coals sampled in the most easterly exposure visited in 1987 have higher reflectance values than those collected in 1985 with reflectances averaging about 3.20 % $R_o$max on some of the recent samples compared with 2.89 to 2.95 % $R_o$max for the 5 m thick bed. These reflectances indicate ranks close to the semianthracite/anthracite boundary.

Résumé

Dans la région du dôme de Hoidahl, dans la partie nord du Yukon, de nouvelles observations ont indiqué des venues de charbon dans la formation mississipienne de Kayak, le long de la direction de ce gisement, sur une distance d'environ

4 km à partir de l'affleurement initial découvert en 1985. En raison du caractère complexe de la structure, il est difficile de retracer latéralement les couches, mais il semblerait qu'il existe davantage de filons que la couche de 5 m d'épaisseur initialement décrite. Les analyses pétrographiques et chimiques des échantillons recueillis en 1987 indiquent que le charbon est d'aussi bonne qualité que celui échantillonné en 1985; la teneur en soufre est en moyenne de 0,5 à 0,6 pour cent dans la majorité des échantillons, et leur teneur en cendres est en moyenne de 7,0 pour cent. Une série d'échantillons qui pourraient provenir d'un filon autre que la couche de 5 m d'épaisseur sont caractérisés par de plus fortes teneurs en cendres et en soufre. Les résultats des mesures de réflectance indiquent que les charbons échantillonnés dans l'affleurement le plus à l'est, visité en 1987, présentent de plus fortes valeurs de la réflectance que ceux recueillis en 1985. Les réflectances se situent en moyenne aux alentours de 3,20 pour cent $R_o$max dans certains des récents échantillons, comparativement à 2,89-2,95 pour cent $R_o$max pour la couche de 5 m d'épaisseur. Ces réflectances indiquent un rang proche de la limite entre le semi-anthracite et l'anthracite.

[1] Contribution to the Frontier Geoscience Project.

The Devonian sequence on Grinnell Peninsula and in the region of Arthur Fiord, Devon Island, Arctic Archipelago

Q.H. Goodbody, T.T. Uyeno, and D.C. McGregor[1]
Institute of Sedimentary and Petroleum Geology, Calgary

Goodbody, Q.H., Uyeno, T.T., and McGregor, D.C., The Devonian sequence on Grinnell Peninsula and in the region of Arthur Fiord, Devon Island, Arctic Archipelago; in Current Research, Part D, Geological Survey of Canada, Paper 88-1D, p. 75-82, 1988.

Abstract

On eastern Grinnell Peninsula, 3400 m of Devonian strata are preserved. The lower portion of this sequence is dominated by carbonates, which range in age from the Silurian-Devonian boundary to early Eifelian, and include the Devon Island Formation (Silurian to Early Devonian), Sutherland River Formation (Early Devonian), Prince Alfred Formation (Early Devonian), unnamed formation (Early Devonian), and undivided Devonian carbonates (Early to Middle Devonian). A disconformable overstepping of progressively younger Devonian rocks over lower Paleozoic carbonates in a southwest direction across Grinnell Peninsula is apparent. Complex stratigraphy on northwest Grinnell Peninsula reflects uplift of the Cornwallis Foldbelt.

The carbonates are overlain conformably by clastics of early Eifelian to early Famennian age that are assigned to the Bird Fiord (mixed carbonate/clastic shelf to clastic paralic), Strathcona Fiord (meandering stream), Hecla Bay (meandering/braided stream), Fram (meandering stream), Hell Gate (meandering/braided stream), Nordstrand Point (meandering stream), and Parry Islands (meandering stream/coastal plain to paralic shelf) formations.

Résumé

Dans l'est de la péninsule de Grinnell, sont conservés 3400 m de strates dévoniennes. La portion inférieure de cette séquence est dominée par des carbonates, dont l'âge se situe de la limite du Silurien et du Dévonien à l'Eifélien inférieur, et comprend la formation de Devon Island (d'âge silurien à dévonien inférieur); la formation de Sutherland River (Dévonien inférieur); la formation de Prince-Alfred (Dévonien inférieur); une formation non dénommée (Dévonien inférieur); et des carbonates non subdivisés du Dévonien (Dévonien inférieur à moyen). Il apparaît que dans une direction sud-ouest, à travers la péninsule de Grinnell, des roches dévoniennes progressivement plus récentes sont transgressives sur un niveau discordant composé de carbonates du Paléozoïque inférieur. La stratigraphie complexe du nord-ouest de la péninsule de Grinnell reflète le soulèvement de la zone de plissements de Cornwallis.

Les carbonates sont recouverts en concordance par des roches clastiques d'âge eifélien inférieur à famennien inférieur, que l'on place dans les formations de Bird Fiord (plateforme à sédimentation mixte avec carbonates et roches clastiques passant à un milieu paralique avec des roches clastiques), de Strathcona Fiord (cours d'eau à méandres), d'Hecla Bay (cours d'eau à méandres/anastomosés), de Fram (cours d'eau à méandres), de Hell Gate (cours d'eau à méandres/anastomosés), de Nordstrand Point (cours d'eau à méandres), et de Parry Islands (cours d'eau à méandres/plaine côtière à plate-forme paralique).

[1] Institute of Sedimentary and Petroleum Geology, Ottawa

Catastrophic lake drainage, Tuktoyaktuk Peninsula area, District of Mackenzie

J. Ross Mackay[1]
Terrain Sciences Division

Mackay, J.R., Catastrophic lake drainage, Tuktoyaktuk Peninsula area, District of Mackenzie; in Current Research, Part D, Geological Survey of Canada, Paper 88-1D, p. 83-90, 1988.

Abstract

In the 36 year period from 1950 to 1986 about 65 lakes in the Tuktoyaktuk Peninsula area have undergone at least partial drainage. Data on lake drainage have been obtained from field studies and a comparison of NTS 1:250 000 maps prepared from 1950 air photographs with 1986 Landsat imagery. The majority of the lakes have drained rapidly, if not catastrophically, by erosion of ice-rich terrain at their outlets. Most erosion has been along ice-wedge systems. One lake probably drained as a result of the disturbance of a bulldozed winter road that crossed the outlet creek.

Résumé

Durant la période de 36 ans qui s'étend de 1950 à 1986, ont subi un drainage au moins partiel environ 65 lacs de la région de la péninsule de Tuktoyaktuk. On a obtenu des

données sur le drainage des lacs en effectuant des relevés in situ, et en comparant des cartes SNRC au 1/250 000e préparées à partir de photographies aériennes de 1950, aux images transmises par le satellite Landsat en 1986. La majorité des lacs ont subi un drainage rapide, et parfois même catastrophique, causé par l'érosion de terrains très englacés à leur déversoir. L'érosion a principalement eu lieu le long des réseaux de coins de glace. Un lac s'est probablement vidé à la suite d'une perturbation du terrain par la construction au bulldozer d'une route d'hiver qui traverse le ruisseau au déversoir de ce lac.

[1] Department of Geography, University of British Columbia, Vancouver, B.C. V6I 1W5

The effect of forest fires on permafrost terrain stability, Little Chicago-Travaillant Lake area, Mackenzie Valley, N.W.T.

David G. Harry and Kaye L. MacInnes[1]
Terrain Sciences Division

Harry, D.G. and MacInnes, K.L., The effect of forest fires on permafrost terrain stability, Little Chicago-Travaillant Lake area, Mackenzie Valley, N.W.T.; in Current Research, Part D, Geological Survey of Canada, Paper 88-1D, p. 91-94, 1988.

Abstract

Permafrost degradation and slope failures, initiated by the effects of forest fire, have occurred on the east bank of the Mackenzie River between Little Chicago and Travaillant Lake. This area is traversed by a potential oil and gas pipeline corridor. Two forest fires in 1986 affected an area of approximately 1 300 km^2, part of which is underlain by ice-rich glacial and glaciolacustrine sediments. Changes in the surface energy balance have resulted in a 50-150 % increase in active layer thickness, triggering the development of skin flows on slopes. In some cases, massive ice and icy sediments are exposed at the surface in retrogressive thaw slumps, which are continuing to grow one year following the fire event. Fire-initiated terrain instability represents a significant hazard to development activities in the Mackenzie Valley. The response of ice-rich terrain to forest fires also underlines its susceptibility to other forms of disturbance.

Résumé

Une dégradation du pergélisol et des ruptures de talus, provoquées par les effets des incendies de forêt, se sont produites sur la rive est du fleuve Mackenzie entre Little Chicago et le lac Travaillant. Cette zone pourrait être traversée par un couloir pour oléoducs et gazoducs. En 1986, les incendies de forêt ont touché une région d'environ 1 300 km^2, dont une partie du sous-sol contient des sédiments glaciaires et glaciolacustres riches en glace. Les variations du bilan énergétique de surface ont eu pour conséquence un accroissement de 50 à 150 % de l'épaisseur du mollisol, et ont donc donné naissance à des écoulements pelliculaires sur les pentes. Dans certains cas, la glace massive et des sédiments englacés affleurent en surface à l'intérieur de coulées régressives de dégel, qui continuent à se développer une année après l'incendie. L'instabilité du terrain provoquée par les incendies constitue un danger important durant les activités d'aménagement du terrain dans la vallée du Mackenzie. La réponse du terrain riche en glace vis-à-vis des incendies de forêt souligne sa sensibilité aux autres formes de perturbation.

[1] Land Resources Division, Indian and Northern Affairs, Canada, Yellowknife, N.W.T.

The Rapid Fault Array: a foldbelt in Arctic Yukon.[1]

L.S. Lane
Institute of Sedimentary and Petroleum Geology, Calgary

Lane, L.S., The Rapid Fault Array: a foldbelt in Arctic Yukon; in Current Research, Part D, Geological Survey of Canada, Paper 88-1D, p. 95-98, 1988.

Abstract

The Rapid Fault Array, in the vicinity of Blow River, Yukon, contains no regionally important strike-slip or normal faults and is best characterized as a fold and thrust belt. Albian shale, sandstone and conglomerate are folded into north trending, upright, chevron style structures. Owing to competence contrast between the coarse and fine grained clastic units, local thrust faults are required to accommodate the shortening. Shallow fold plunges, together with subvertical east striking extension fractures, indicate components of vertical and north-south extension.

Comparison with structures on the Yukon coastal plain and on the continental shelf suggest that the Rapid Fault Array is part of an extensive arcuate belt of folds that developed in Paleocene-Eocene time, indicating a correlation with Laramide Cordilleran structures.

The regional geometry of the foldbelt suggests that right-lateral strike-slip displacement on the Porcupine — Sharp Mountain zone was transformed into shortening across the fold belt. Such a correlation has important implications for the magnitude and significance of strike-slip displacement.

Résumé

Le réseau de failles de Rapid, à proximité de la rivière Blow au Yukon, ne contient aucune faille à décrochement horizontal ou aucune faille normale qui soient régionalement importantes, et se laisse au mieux définir comme une zone de plissements et chevauchements. Les schistes argileux, grès et conglomérats de l'Albien sont plissés en structures verticales à orientation nord, disposées en accordéon. En raison des différences de compétence entre les unités clastiques grossièrement et finement gremies, des failles chevauchantes locales doivent compenser le rétrécissement. Le plongement peu prononcé des plis, conjugué à l'existence de fractures d'extension subverticales de direction est, témoignent de la présence de composantes d'extension à direction verticale et nord-sud.

La comparaison des structures observées avec celles de la plaine côtière du Yukon et de la plate-forme continentale, permet d'avancer que le réseau de failles de Rapid fait partie d'une vaste zone arquée de plis dont la formation date du Paléocène et de l'Éocène, phénomène à partir duquel on peut déduire une corrélation avec les structures de la cordillère Laramienne.

La géométrie régionale de la zone de plissements semble indiquer qu'un décrochement horizontal dextre survenu dans la zone de Porcupine et de Sharp Mountain a été transformé en un rétrécissement de la zone de plissements. Cette corrélation présente d'importantes conséquences en ce qui a trait à l'évaluation de l'ampleur et de l'importance de la faille de décrochement.

[1] Contribution to Frontier Geoscience Project

Corridor traverse through Barn Mountains, northernmost Yukon

M.P. Cecile
Institute of Sedimentary and Petroleum Geology, Calgary

Cecile, M.P., Corridor traverse through Barn Mountains, northernmost Yukon; in Current Research, Part D, Geological Survey of Canada, Paper 88-1D, p. 99-103, 1988.

Abstract

The Barn Uplift is a small, ovoid, structural culmination of probable Laramide age that exposes a succession of highly deformed Cambrian to Devonian strata. These rocks are unconformably overlain by moderate to gently dipping Lower Carboniferous conglomerates of the Kekiktuk Formation. Three major stratigraphic units are recognized in the pre-Kekiktuk succession: Cambrian argillite, Ordovician chert, and Silurian shale. The Cambrian unit can be subdivided on the basis of colour, and contains a mappable limestone member. The Ordovician unit contains a mappable limestone member near its base in the western half of the area. The core of the uplift (pre- Kekiktuk Formation) can be divided into two structural domains: a western succession of steeply dipping imbricate thrusts, with strata in a single thrust panel younging westward; and an eastern zone of tight, upright folds. On the east side of the uplift is a thrust fault that places Cambrian argillite against an upper Paleozoic and/or Mesozoic succession of shale, siltstone and conglomerate. Small outcrops of Ordovician chert more than one kilometre east of this thrust are thought to be klippen.

Résumé

Le soulèvement de Barn est une petite culmination structurale de forme ovoïde et probablement d'âge laramien, qui expose une succession de strates cambriennes à dévoniennes fortement déformées. Ces roches reposent en discordance sous des conglomérats moyennement à légèrement inclinés de la formation de Kekiktuk, datant du Carbonifère inférieur. On a identifié trois grandes unités stratigraphiques dans la succession antérieure à la formation de Kekiktuk: une argilite cambrienne, un chert ordovicien, et une schiste argileux silurien. On peut subdiviser l'unité cambrienne selon ses couleurs; cette unité contient un membre calcaire que l'on peut cartographier. L'unité ordovicienne contient un membre calcaire qui peut être cartographié, près de sa base, dans la moitié ouest de la région. Le noyau du soulèvement (antérieur à la formation de Kekiktuk) se laisse subdiviser en deux domaines structuraux: une succession ouest de chevauchements fortement inclinés dont les strates contenues dans un unique lambeau de charriage deviennent progressivement plus récentes en direction de l'ouest; et une zone est de plis verticaux étroits. Du côté est du soulèvement, on rencontre une faille chevauchante qui place l'argilite cambrienne contre une succession de schiste argileux, de microgrès et de conglomérat datant du Paléozoïque supérieur ou du Mésozoïque, ou les deux. De petits affleurements de chert ordovicien situés à plus d'un kilomètre à l'est de ce chevauchement pourraient être des klippes.

Stratigraphy and structure of the late Proterozoic Miette Group, northern Selwyn Range, Rocky Mountains, British Columbia

Michael R. McDonough[1] and Philip S. Simony[1]
Institute of Sedimentary and Petroleum Geology, Calgary

McDonough, M.R. and Simony, P.S., Stratigraphy and structure of the late Proterozoic Miette Group, northern Selwyn Range, Rocky Mountains, British Columbia; in Current Research, Part D, Geological Survey of Canada, Paper 88-1D, p. 105-113, 1988.

Abstract

Three informal map units are recognized within the upper Proterozoic Miette Group of the northernmost part of the Selwyn Range of the Rocky Mountains. A pelite and quartzite succession of previously unknown affinity is assigned lower Miette status. This unit underlies a thick sequence of conglomeratic sandstones and green pelite belonging to the middle Miette. The upper Miette, consisting of a sequence of dark calcareous pelites and black limestone, with minor sandstone, lies conformably over the middle Miette. The middle Miette is markedly thinner on the west side of the study area. Thinning is attributed to a topography that restricted deposition. A continuous and widespread marker unit, comprising green pelite, carbonate, and black pelite is found near the middle of the middle Miette.

The structure of the northernmost Selwyn Range is dominated by a series of large, upright F_2 folds that form an anticlinorium in the hanging wall of the Moose Lake Thrust, which truncates the west limb of the Mount Robson Synclinorium. Pelites of the lower and upper Miette are thickened primarily by folding and foliation development. Middle Miette strata are thickened both by folding and thrust faulting. Pre-F_2, east verging, bedding-parallel thrusts that thicken the middle Miette are recognized for the first time.

Résumé

On a identifié trois unités cartographiques non formellement reconnues dans le groupe de Miette du Protérozoïque supérieur, qui occupe la partie la plus septentrionale du chaînon Selwyn dans les montagnes Rocheuses. Une succession pélitique et quartzitique d'affinité jusque-là inconnue a été placée dans la partie inférieure du groupe de Miette. Cette unité repose sous une épaisse séquence de grès conglomératiques et de pélites vertes appartenant à la partie intermédiaire du groupe de Miette. La partie supérieure de ce groupe, qui se compose d'une séquence de pélites calcaires sombres et de calcaires noirs, ainsi que d'une petite quantité de grès, repose en concordance sur la partie intermédiaire du groupe de Miette. Cette partie intermédiaire est nettement plus mince du côté ouest de la région à l'étude. On attribue l'amincissement à une topographie qui limitait la sédimentation. Une unité repère continue et étendue, qui se compose de pélites vertes, de roches carbonatées, et de pélites noires, se manifeste près du milieu du niveau intermédiaire de Miette.

La structure de la partie la plus septentrionale du chaînon Selwyn est dominée par une série de grands plis verticaux F_2 qui forment un anticlinorium au toit du chevauchement de Moose Lake, lequel tronque le flanc ouest du synclinorium de Mount Robson. L'épaississement des pélites de la partie inférieure et de la partie supérieure de Miette est dû principalement à la formation de plis et à la foliation. Les strates de la partie intermédiaire de Miette sont épaissies à la fois par des plissements et des failles chevauchantes. Les chevauchements parallèles au litage, antérieurs à F_2 et inclinés vers l'est, responsables de l'épaississement du niveau intermédiaire de Miette, ont été identifiés pour la première fois.

[1] Department of Geology and Geophysics, University of Calgary, Calgary, Alberta T2N 1N4.

A reconnaissance study of the marine geology of the Lougheed-King Christian — Cameron islands region, northwest Arctic Island channels[1]

G.V Sonnichsen and B. MacLean
Atlantic Geoscience Centre, Dartmouth

Sonnichsen, G.V. and MacLean, B., A reconnaissance study of the marine geology of the Lougheed-King Christian — Cameron islands region, northwest Arctic Island channels; in Current Research, Part D, Geological Survey of Canada, Paper 88-1D, p. 115-120, 1988.

Abstract

A marine geophysical and geological survey was conducted in July and August, 1987, in the Arctic Island channels east of Lougheed Island and south of King Christian Island. This helicopter-supported program used inflatable boats operated in open-water leads that form in the near-perennial ice cover during the summer thaw. Sixteen leads and over 280 km of seafloor were surveyed with single-channel sparker and 12 kHz profiling systems. Subbottom penetrations as deep as 80 m show gently dipping strata of sedimentary bedrock, overlain by unconsolidated sediments ranging from less than 5 m to at least 45 m. Sediments interpreted to be glacial drift are the thickest and the most widespread. These are overlain by up to 5 m of draped and sometimes ponded, acoustically transparent sediments, which are interpreted to be postglacial marine muds. Sediment samples and bottom photographs were collected at three locations along the leads.

Résumé

Un levé géophysique et géologique marin a été réalisé en juillet et août 1987 dans les chenaux des îles arctiques, à l'est de l'île Lougheed et au sud de l'île King Christian. Pour réaliser ce programme assisté par des hélicoptères, on a utilisé des bateaux gonflables dans des chenaux d'eau libre qui se forment dans la glace quasi pérenne durant le dégel d'été. On a effectué des levés dans 16 chenaux sur plus de 240 km de fond océanique au moyen des enregistreurs de profils 12-kHz à étinceleur monocanal. Les ondes qui ont pénétré le fond à une profondeur de plus de 80 m indiquent la présence de couches de roches sédimentaires faiblement inclinées, sur lesquelles reposent des sédiments non consolidés dont l'épaisseur varie de moins de 5 m à au moins 45 m. Ces sédiments qui auraient été transportés par les glaciers sont les plus épais et les plus étendus. Ils sont surmontés par plus de 5 m de sédiments acoustiquement transparents, drapés et parfois inondés, qui pourraient être des boues marines post-glaciaires. On a recueilli des échantillons de sédiments et des photographies du fond océanique à trois endroits le long des chenaux.

[1] Contribution to Northern Oil and Gas Action Program.

Stratigraphic framework and depositional setting, Judy Creek coalfield, northern Alberta

Li Baofang[1] and F.M. Dawson
Institute of Sedimentary and Petroleum Geology, Calgary

Baofang, Li and Dawson, F.M., Stratigraphic framework and depositional setting, Judy Creek coalfield, northern Alberta; in Current Research, Part D, Geological Survey of Canada, Paper 88-1D, p. 121-128, 1988.

Abstract

Upper Cretaceous/Tertiary strata of the Scollard Formation have been recognized in the Judy Creek coalfield of northern Alberta. The Ardley coal zone, which contains potentially economic coal resources, was examined using exploration borehole samples and data, resulting in the development of a stratigraphic framework and depositional model for the rock succession. Similarities in stratigraphic and depositional setting between the Judy Creek coalfield and other Cretaceous/Tertiary coal deposits within the Ardley basin suggest that regional geological events controlled the development of coal precursors for the Ardley coal zone. Proposals are made concerning local depositional environments and these are examined in the context of the regional paleogeography of the Ardley basin.

Résumé

Des strates du Crétacé supérieur/Tertiaire de la formation de Scollard ont été identifiées dans le bassin houiller du nord de l'Alberta. La zone charbonnière d'Ardley, qui possède un potentiel économique en charbons, a été étudiée par des prélèvements de carottes et aussi à partir de données antécédentes; ces études ont apporté une meilleure connaissance du milieu stratigraphique et la réalisation d'un modèle de sédimentation pour les séquences rocheuses. Des similitudes de la stratigraphie et de la sédimentation entre le bassin houiller de Judy Creek et d'autres gisements de charbons du Crétacé/Tertiaire à l'intérieur du bassin d'Ardley indiquent que ces évènements géologiques régionaux ont eu une influence sur la phase pré-houillère de la zone d'Ardley. Des suggestions sont faites au sujet des milieux locaux de sédimentation en se référant au contexte paléogéographique régional du bassin d'Ardley.

[1] Beijing Graduate School of Geology, Peoples Republic of China

Ground probing radar investigations of gravel roadbed failures, Rae Access road, N.W.T.

P.T. LaFleche, A.S. Judge, B.J. Moorman, B. Cassidy[1], and R. Bedard[1]
Terrain Sciences Division

LaFleche, P.T., Judge, A.S., Moorman, B.J., Cassidy, B., and Bedard, R., Ground probing radar investigations of gravel roadbed failures, Rae Access road, N.W.T.; in Current Research, Part D, Geological Survey of Canada, Paper 88-1D, p.129-135, 1988.

Abstract

Ground probing radar surveys were undertaken, in early April 1987, along sections of the Rae Access road, near Fort Rae, N.W.T., to detect and delineate massive ground ice bodies. Such ground ice bodies were thought to be the cause of thaw degradation of the road embankment. Two sites were surveyed and an ice body was mapped at one of them. The ice was found to protrude almost to the bottom of the roadfill, indicating that further problems could be encountered at this site. Subsequent cracking and a collapse in the roadbed in September 1987 near this survey site, confirmed the survey results. A thicker clay layer at the second site limited the useful penetration of the radar system and prevented the detection of any possible ground ice.

Résumé

Des levés radar ont été effectués dans le sol au début d'avril 1987, le long de tronçons de la route Rae Access, près de Fort Rae (T.N.-O.) dans le but de détecter et délimiter d'épaisses masses de glace dans le sol. La présence de ces masses de glace semblait être la cause de la détérioration par le dégel des remblais routiers. Les résultats des levés effectués à deux emplacements ont permis d'identifier et de porter sur carte une masse de glace se manifestant à l'un de ces emplacements. La glace pénétrait presque jusqu'à la base du remblai indiquant que d'autres problèmes pourraient ultérieurement survenir à cet endroit. La fissuration et un effondrement de l'assiette qui se sont produits par la suite en septembre 1987 près de l'endroit observé ont confirmé les résultats du levé. La présence d'une couche d'argile plus épaisse au second emplacement a limité le degré de pénétration utile du système radar et a empêché la détection de toute glace dans le sol.

[1] Transportation Engineering, Northwest Territories Public Works and Highways, Yellowknife, N.W.T. X1A 2L9

Reconstruction of marine transgression history from an offshore ground temperature profile, Esso Angasak L-03 wellsite, Beaufort Sea

Alan Taylor and Alan Judge
Terrain Sciences Division

Taylor, A. and Judge, A., Reconstruction of marine transgression history from an offshore ground temperature profile, Esso Angasak L-03 wellsite, Beaufort Sea; in Current Research, Part D, Geological Survey of Canada, Paper 88-1D, p. 137-142, 1988.

Abstract

Marine transgression in arctic regions represents a major thermal event, as sea water near its freezing point encroaches on a permafrost landscape. The history of recent transgression is preserved in precise temperatures measured to 48 m below the seabed in a geotechnical borehole at the Esso Angasak L-03 wellsite, offshore Cape Dalhousie, Beaufort Sea. Simple geothermal modelling suggests that the thermal event accompanying marine transgression at this site occurred at least 300 years ago. This implies an average (maximum) rate of coastal retreat of 6 to 7 m/year over the past three centuries. Due to limitations in the models, the actual time of transgression was probably somewhat earlier, with lower rates of retreat. The models suggest that mean surface temperatures prior to marine transgression were 2 to 3 K lower than today, possibly reflecting the nature of the Little Ice Age in the region.

Résumé

La transgression marine dans les régions arctiques constitue un phénomène thermique important étant donné que l'eau de mer près de son point de congélation a empiété sur un terrain pergélisolé. La transgression récente a laissé des traces à des températures spécifiques mesurées à 48 m sous le fond océanique dans un trou de sondage géotechnique au site du puits Angasak L-03 d'Esso, au large de Cap Dalhousie dans la mer de Beaufort (Canada). Une simple modélisation géothermique permet de supposer que ce phénomène thermique causé par la transgression à ce site particulier a eu lieu il y a au moins 300 ans. Par conséquent, le littoral aurait reculé à la vitesse moyenne (maximale) de 6 à 7 m par année

pendant les trois derniers siècles. Compte tenu des limites des modèles, la transgression a probablement eu lieu quelque peu de temps avant, à des vitesses de retrait inférieures. D'après les modèles, les températures de surface moyennes avant la transgression étaient de 2 à 3 K inférieures par rapport à aujourd'hui, reflétant peut-être les effets du Petit âge glaciaire dans cette région.

The Eureka Sound Group: alternative interpretations of the stratigraphy and paleogeographic evolution-Discussion

A.D. Miall[1]

Miall, A.D., The Eureka Sound Group: alternative interpretations of the stratigraphy and paleogeographic evolution-Discussion; in Current Research, Part D, Geological Survey of Canada, Paper 88-1D, p. 143-147.

[1] Geology Department; University of Toronto, Toronto, Ontario M5S 1A1.

The Eureka Sound Group: alternative interpretations of the stratigraphy and paleogeographic evolution — Reply

B.D. Ricketts
Institute of Sedimentary and Petroleum Geology, Calgary

Ricketts, B.D., The Eureka Sound Group: alternative interpretations of the stratigraphy and paleogeographic evolution – Reply; in Current Research, Part D, Geological Survey of Canada, Paper 88-1D, p. 149-152, 1988.

GEOLOGICAL SURVEY OF CANADA
PAPER 88-1E

COMMISSION GÉOLOGIQUE DU CANADA
ÉTUDE 88-1E

CURRENT RESEARCH PART E

CORDILLERA AND PACIFIC MARGIN

RECHERCHES EN COURS PARTIE E

CORDILLÈRE ET MARGE DU PACIFIQUE

1988

CONTENTS

1 | K.R. McCLAY, M.W. INSLEY, N.A. WAY, and R. ANDERTON
Tectonics and mineralization of the Kechika Trough, Gataga area, northeastern British Columbia

13 | S.P. GORDEY
The South Fork Volcanics: mid-Cretaceous caldera fill tuffs in east-central Yukon

19 | R. BOSDACHIN and R.M. HARRAP
Stratigraphy and structure of the Monashee complex and overlying rocks adjacent to the Trans-Canada Highway, west of Revelstoke, B.C.

25 | B. BLAISE and J.J. CLAGUE
Clay mineralogy of late Pleistocene glacial deposits in Chilliwack Valley, southwestern British Columbia

31 | B. BLAISE, J.M. FRANKLIN, W.D. GOODFELLOW, I.R. JONASSON, F.E.L. HARVEY-KELLY, et C.D. ANGLIN
Activité hydrothermale et altération de sédiments hémipélagiques dans une ancienne vallée axiale, vallée Middle, dorsale de Juan de Fuca, nord-est du Pacifique

39 | L.C. STRUIK and E.A. FULLER
Preliminary report on the geology of McLeod Lake area, British Columbia

43 | D.J. THORKELSON
Jurassic and Triassic volcanic and sedimentary rocks in Spatsizi map area, north-central British Columbia

49 | S.A. GAREAU
Preliminary study of the Work Channel lineament in the Ecstall River area, Coast Plutonic Complex, British Columbia

57 | D.W.A. McMULLIN and H.J. GREENWOOD
Metamorphism in and near the northern end of the Shuswap Metamorphic Complex, south-central British Columbia

65 | C.J. DODDS
Geological mapping in Tatshenshini River map area, British Columbia

73 | J.K. MORTENSEN
Geology of southwestern Dawson map area, Yukon Territory

79 | J.J. CLAGUE
Holocene sediments at McNaughton Lake, British Columbia

85 | F. GOODARZI and E. VAN DER FLIER-KELLER
Organic petrology and depositional environment of a coal-bearing section from Blakeburn open cast mine in Tulameen, British Columbia

91 | C.A. EVENCHICK
Structural style and stratigraphy in northeast Bowser and Sustut basins, north-central British Columbia

97 | E.W. MOUNTJOY
The Hugh Allan (Purcell) fault (a low-angle west-dipping thrust) at Hugh Allan Creek, British Columbia

105 | J.L. LUTERNAUER
Geoarchitecture, evolution, and seismic risk assessment of the southern Fraser River delta, B.C.

111 | M.D. THOMAS, D.W. HALLIDAY, and B. FELIX
Preliminary results of gravity surveys along the Lithoprobe southern Canadian Cordilleran transect

117 W.A. SPIRITO, C.W. JEFFERSON, and D. PARÉ
Comparison of gold, tungsten and zinc in stream silts and heavy mineral concentrates, South Nahanni resource assessment area, District of Mackenzie

127 S.M. HAMILTON, F.A. MICHEL, and C.W. JEFFERSON
Groundwater geochemistry, South Nahanni resource assessment area, District of Mackenzie

137 B.I.A. McINNES, W.D. GOODFELLOW, J.H. CROCKET, and R.H. McNUTT
Geology, geochemistry and geochronology of subvolcanic intrusions associated with gold deposits at Freegold Mountain, Dawson Range, Yukon

153 B.I.A McINNES, W.D. GOODFELLOW, and J.H. CROCKET
Role of structure in the emplacement of gold-quartz veins and rhyolite dykes at Freegold Mountain, Dawson Range, Yukon

159 M.J. ORCHARD and J. BEYERS
Conodont biostratigraphy of the Cache Creek Group in the Marble Range of south-central British Columbia

163 G.A. KLEIN and E.W. MOUNTJOY
Northern Porcupine Creek anticlinorium and footwall of the Purcell Thrust, Northern Park Ranges, B.C.

171 R.G. DECHESNE and E.W. MOUNTJOY
Structural geology of part of the Main Ranges near Jasper, Alberta

177 C.J. GREIG
Geology and geochronometry of the Eagle plutonic complex, Hope map area, southwestern British Columbia

185 M.E. RUSMORE and G.J. WOODSWORTH
Eastern margin of the Coast Plutonic Complex, Mount Waddington map area, B.C.

191 E.A. FULLER
Paleomagnetism of lake sediment cores from McLeod Lake and McBride map areas, central British Columbia

197 P.S. MUSTARD, J.A. DONALDSON, and R.I. THOMPSON
Trace fossils and stratigraphy of the Precambrian-Cambrian boundary sequence, upper Harper group, Ogilvie Mountains, Yukon

CONTRIBUTIONS TO FRONTIER GEOSCIENCE PROGRAM

207 R.I. THOMPSON
Introduction to the Frontier Geoscience Program, Queen Charlotte Islands, British Columbia

209 G.J. WOODSWORTH
Karmutsen Formation and the east boundary of Wrangellia, Queen Charlotte Basin, British Columbia

213 R.G. ANDERSON
Jurassic and Cretaceous-Tertiary plutonic rocks on the Queen Charlotte Islands, British Columbia

217 R.I. THOMPSON
Late Triassic through Cretaceous geological evolution, Queen Charlotte Islands, British Columbia

221 B.E.B. CAMERON and T.S. HAMILTON
Contributions to the stratigraphy and tectonics of the Queen Charlotte Basin, British Columbia

229 M.J. ORCHARD
Studies on the Triassic Kunga Group, Queen Charlotte Islands, British Columbia

231 H.W. TIPPER, P.L. SMITH, and G. JAKOBS
A note on the status of Lower Jurassic ammonite biostratigraphy and paleontology of Queen Charlotte Islands, British Columbia

233 T.P. POULTON and H.W. TIPPER
New developments and current research on Middle Jurassic ammonite biostratigraphy, Queen Charlotte Islands, British Columbia

235 E.S. CARTER
Radiolarian studies in the Queen Charlotte Islands, British Columbia

239 J.M. WHITE
Tertiary biostratigraphy, Queen Charlotte Basin, British Columbia

241 J.G. SOUTHER
Implications for hydrocarbon exploration of dyke emplacement in the Queen Charlotte Islands, British Columbia

247 T.J. LEWIS, W.H. BENTKOWSKI, M. BONE, R. MACDONALD, and J.A. WRIGHT
Geothermal studies in Queen Charlotte Basin, British Columbia

251 L.R. SNOWDON, M.G. FOWLER, and T.S. HAMILTON
Progress report on organic geochemistry, Queen Charlotte Islands, British Columbia

255 D. VELLUTINI and R.M. BUSTIN
Preliminary results on organic maturation of the Tertiary Skonun Formation, Queen Charlotte Islands, British Columbia

259 D. VELLUTINI and R.M. BUSTIN
A progress report on organic maturation and source rock potential of the Mesozoic and Tertiary strata of the Queen Charlotte Islands, British Columbia

261 R. HIGGS
Cretaceous and Tertiary sedimentology, Queen Charlotte Islands, British Columbia

265 J.A.S. FOGARASSY and W.C. BARNES
Stratigraphy, diagenesis and petroleum reservoir potential of the mid- to Upper Cretaceous Haida and Honna formations of the Queen Charlotte Islands, British Columbia

269 C.J. HICKSON
Structure and stratigraphy of the Masset Formation, Queen Charlotte Islands, British Columbia

275 P.D. LEWIS and J.V. ROSS
Preliminary investigations of structural styles in Mesozoic strata of the Queen Charlotte Islands, British Columbia

281 J.L. LUTERNAUER, J.V. BARRIE, and K.W. CONWAY
Surficial geology and geohazards on the continental shelf off Western Canada

283 D.A. SEEMANN, A. COLLINS, and J.F. SWEENEY
Gravity measurements on the Queen Charlotte Islands, British Columbia

287 R.G. CURRIE and D.J. TESKEY
Magnetics component of the Frontier Geoscience Program on the West Coast of Canada

289 G. ROGERS, B. HORNER, and D. WEICHERT
Lithospheric structure from earthquake depth, Queen Charlotte Islands, British Columbia

Tectonics and mineralization of the Kechika Trough, Gataga area, northeastern British Columbia

K.R. McClay, M.W. Insley, N.A. Way, and R. Anderton
Cordilleran and Pacific Geoscience Division, Vancouver and Mineral Resources Division, Ottawa

McClay, K.R., Insley, M.W., Way, N.A., and Anderton, R., Tectonics and mineralization of the Kechika Trough, Gataga area, northeastern British Columbia; in Current Research, Part E, Geological Survey of Canada, Paper 88-1E, p. 1-12, 1988.

Abstract

Hadrynian through Mississippian strata of the Gataga area are involved in a northwest-trending fold and thrust belt. Stratiform barite and barite-sulphide mineralization in the black siliciclastics of the lower part of the Earn Group has been mapped over a stratigraphic interval of 400 m and over a continuous to semicontinuous strike length of 50 km. Five mineralized horizons have been identified, three of which contain significant barite and barite-sulphide accumulations. Intensely deformed sulphide mineralization is found at the Bear and Driftpile deposits. The structure is dominated by large northeastward-verging thrust panels along the western margins of the Gataga area and steeply east-dipping, west-verging thrust faults along the eastern margin. The lower Earn Group siliciclastics are intensely folded and faulted, hence thickness determinations are difficult and correlation of the mineralized intervals is hampered. Structural and stratigraphic analysis indicates that the stratiform barite and barite-sulphide mineralization was deposited in a Late Devonian half graben system that was inverted during Mesozoic contractional deformation.

Résumé

Des couches de l'Hadrynien au Mississippien de la région de Gataga sont associées à une zone de plissement et de charriage de direction nord-ouest. Une minéralisation stratiforme de barytine et de sulfure de barytine dans des roches siliciclastiques noires de la partie inférieure du groupe d'Earn a été cartographiée sur un intervalle stratigraphique de 400 m et sur une longueur en direction continue à semi-continue de 50 km. Cinq horizons minéralisés ont été identifiés, dont trois contiennent des accumulations importantes de barytine et de sulfure de barytine. Une minéralisation sulfurée fortement déformée se trouve dans les gisements de Bear et de Driftpile. La structure est dominée par de grands panneaux de charriage orientés vers le nord-est le long des marges occidentales de la région de Gataga et par des failles de charriage de direction ouest à fort pendage vers l'est le long de la marge est. Les roches siliciclastiques du groupe d'Earn inférieur sont fortement plissées et faillées, de sorte que les mesures d'épaisseur sont difficiles à effectuer, ce qui nuit à la corrélation des intervalles minéralisées. L'analyse structurale et stratigraphique indique que la minéralisation stratiforme de barytine et de sulfure de barytine s'est déposée dans un système de demi graben du Dévonien supérieur qui a été renversé pendant la période de contraction du Mésozoïque.

The South Fork Volcanics: mid-Cretaceous caldera fill tuffs in east-central Yukon

Steven P. Gordey
Cordilleran and Pacific Geoscience Division, Vancouver

Gordey, S.P., The South Fork Volcanics: mid-Cretaceous caldera fill tuffs in east-central Yukon; in Current Research, Part E, Geological Survey of Canada, Paper 88-1E, p. 13-18, 1988.

Abstract

The South Fork Volcanics comprise quartz — biotite — feldspar ± hornblende crystal and crystal lithic tuff. Their distribution, faulted contacts with country rocks, massive character, dense welding and great thickness indicate formation by the ponding of hot pyroclastic ejecta in discrete calderas ranging from 6 km to as much as 38 km across. Crosscutting relationships and the occurrence of granite clasts in the tuffs show the South Fork to be cogenetic with mid-Cretaceous granitic rocks. Although this plutonic suite occurs the length of the Canadian Cordillera, the South Fork Volcanics are its only known volcanic equivalent.

Résumé

Les roches volcaniques de South Fork comprennent des cristaux de quartz, de biotite, de feldspath et de ± hornblende, ainsi qu'un tuf volcanique cristallin. Leur distribution, leur contact faillé avec les roches encaissantes, leur caractère massif, le réseau dense de soudures et leur grande épaisseur indiquent qu'elles proviennent de la formation de lacs de projections volcaniques pyroclastiques chaudes dans des caldeiras bien définis de 6 à 38 km de diamètre. Les relations entre coupes transversales et la présence de fragments de granite détritique dans les tufs montrent que la formation de South Fork est de même origine que les roches granitiques du Crétacé moyen. Même si cette série plutonique se trouve le long de la Cordillière canadienne, les roches volcaniques de South Fork constituent son seul équivalent volcanique connu.

Stratigraphy and structure of the Monashee complex and overlying rocks adjacent to the Trans-Canada Highway, west of Revelstoke, B.C.

Robert Bosdachin[1] and Robin M. Harrap[1]
Cordilleran and Pacific Geoscience Division, Vancouver

Bosdachin, R. and Harrap, R.M., Stratigraphy and structure of the Monashee complex and overlying rocks adjacent to the Trans-Canada Highway, west of Revelstoke, B.C.; in Current Research, Part E, Geological Survey of Canada, Paper 88-1E, p. 19-23, 1988.

Abstract

The Monashee décollement, a westerly rooted shear zone that displaced Selkirk Allochthon rocks eastwards in the Middle Jurassic and Late Cretaceous, intersects the Trans-Canada Highway 16 km west of Revelstoke at Victor Creek. The shear zone separates underlying Monashee complex mantling gneisses from overlying higher grade Selkirk Allochthon gneisses. Kinematic studies indicate a northeastward sense of shear of the allochthon relative to the Monashee complex. Structures in the footwall are truncated by the décollement.

Footwall stratigraphy comprises upper amphibolite facies carbonate, clastic and minor volcanic rocks. Metapelites are kyanite- and sillimanite-bearing; kyanite is partially replaced by sillimanite. Hanging wall stratigraphy consists of calc-silicate and psammitic gneiss with abundant amphibolite boudins, and impure marble and quartzite horizons. Sillimanite is the only aluminosilicate in the hanging wall, and leucogranitic pods are common. The décollement thus juxtaposed higher grade hanging wall rocks of the Selkirk Allochthon against lower grade footwall rocks of the Monashee complex.

Résumé

Le décollement de Monashee, une zone de cisaillement enracinée vers l'ouest qui a déplacé les roches de l'allochtone de Selkirk vers l'est au milieu du Jurassique et à la fin du Crétacé, traverse la trans-canadienne à 16 km à l'ouest de Revelstoke, à la hauteur du ruisseau Victor. La zone de cisaillement sépare les gneiss de couverture du complexe de Monashee sous-jacents des gneiss à teneur plus élevée sous-jacents de l'allocthone de Selkirk. Des études cinématiques indiquent que le cisaillement de l'allocthone a une direction nord-ouest par rapport au complexe de Monashee. Les structures de l'éponte inférieure sont tronquées par le décollement.

La stratigraphie de l'éponte inférieure comprend des roches carbonatées, clastiques et, par endroits, volcaniques du faciès supérieur des amphibolites. Des métapélites contiennent de la kyanite et de la sillimanite; la kyanite est partiellement remplacée par la sillimanite. La stratigraphie de l'éponte supérieure comprend du calc-silicate et du gneiss psammitique avec de nombreux boudins d'amphibolite, ainsi que des horizons de quartzite et de marbre impurs. La sillimanite est le seul aluminosilicate dans l'éponte supérieure, et on trouve de nombreuses masses leucogranitiques allongées. Le décollement a donc juxtaposé des roches de l'éponte supérieure à teneur élevée de l'allocthone de Selkirk aux roches de l'éponte inférieure à faible teneur du complexe de Monashee.

[1] Ottawa-Carleton Geoscience Centre and Department of Earth Sciences, Carleton University, Ottawa, K1S 5B6

Clay mineralogy of late Pleistocene glacial deposits in Chilliwack Valley, southwestern British Columbia

Bertrand Blaise[1] and John J. Clague[2]

Blaise, B and Clague, J.J., Clay mineralogy of late Pleistocene glacial deposits in Chilliwack Valley, southwestern British Columbia; in Current Research, Part E, Geological Survey of Canada, Paper 88-1E, p. 25-29, 1988.

Abstract

A preliminary study has shown clay mineral assemblages in these sediments have a typical glacial character, manifested by abundant, well crystallized, iron-rich chlorite and illite, both derived mainly from plutonic, volcanic, and metamorphic rocks. In general, secondary clay minerals such as smectite and irregular mixed-layers are much less common and probably have been recycled from older sediments and sedimentary rocks. However, diamicton directly above a paleosol at the study site has high amounts of smectite. This smectite, which is closely associated with a tephra, formed very rapidly by authigenesis during a brief interval of glacier retreat about 11 300 BP

Résumé

Une étude préliminaire a établi que l'association argileuse dans ce type de sédiments a un caractère glaciaire typique que distingue la présence abondante de chlorite et d'illite riches en fer, toutes deux bien cristallisées et provenant des roches plutoniques, volcaniques, et métamorphiques de la région. En règle générale, les minéraux accessoires comme la smectite et les minéraux interstratifiés irréguliers sont peu abondants; ils peuvent provenir d'anciens sédiments et roches sédimentaires de la région. Cependant, les dépôts glaciaires reposant directement au-dessus d'un paléosol renferment un important pourcentage de smectite. Cette dernière est étroitement associée à un niveau de cendres volcaniques et s'est développée très rapidement par authigénèse durant un bref retrait des glaces il y a environ 11 300 ans.

[1] Cordilleran and Pacific Geoscience Division, Sidney, B.C.
[2] Terrain Sciences Division, Vancouver

Activité hydrothermale et altération de sédiments hémipélagiques dans une ancienne vallée axiale, vallée Middle, dorsale de Juan de Fuca, nord-est du Pacifique

B. Blaise[1], J.M. Franklin[2], W.D. Goodfellow[2], I.R. Jonasson[2], F.E.L. Harvey-Kelly[2], et C.D. Anglin[2]

Blaise, B., Franklin, J.M., Goodfellow, W.D., Jonasson, I.R., Harvey-Kelley, F.E.L., et Anglin, C.D., Activité hydrothermale et altération de sédiments hémipélagiques dans

une ancienne vallée axiale, vallée Middle, dorsale de Juan de Fuca, nord-est du Pacifique; dans Recherche en cours, partie E, Commission géologique du Canada, Étude 88-1E, p. 31-37, 1988.

Résumé

Trois campagnes océanographiques successives ont mis en évidence des dépôts hydrothermaux dans une ancienne vallée axiale remplie de sédiments, au nord de la dorsale de Juan de Fuca. Les renseignements recueillis grâce à l'utilisation de caméras vidéo, prises de vue sous-marines, forages, draguages et carottages, ont permis la cartographie à grande échelle des événements hydrothermaux. Les premiers résultats de la dernière campagne en mer (juin 1987) montrent des sédiments hémipélagiques pas, peu, ou très altérés, parfois associés à des sulfures massifs. Certains sédiments enregistrent parfois des teneurs élevées en smectite ou en chlorite, tandis que d'autres sont riches en Ba, Cu, Pb, Sr et Zn. Les altérations hydrothermales se produisent tout d'abord dans les sédiments à texture fine, riches en minéraux argileux. Ces derniers subissent une déshydratation puis une dessiccation dues à l'augmentation de température. Les vides ainsi créés favorisent la circulation des fluides hydrothermaux et la précipitation de sulfures. La répartition des anomalies de flux de chaleur, des sulfures massifs, des évents actifs et des sédiments de nature altérée ou non altérée, permet de distinguer trois stades dans l'évolution hydrothermale du secteur: 1) des évents actifs et des sédiments très altérés associés à des flux de chaleur anormalement élevés; 2) des sulfures massifs abondants et des sédiments altérés ou non, et 3) la formation de monticules (400 m de diamètre, 50 m de hauteur), forme que prennent les accumulations de sulfures massifs recouvertes de sédiments hémipélagiques.

Abstract

Three successive cruises have investigated the occurence of hydrothermal activity in a sediment-filled valley. A detailed geological map has been compiled using information from video and underwater photos, rock drilling, coring and dredging. Preliminary results of the last cruise (June 1987) show hydrothermaly altered hemipelagic sediments, some with high smectite or chlorite content, and some rich in Ba, Cu, Pb, Sr and Zn. The hydrothermal alteration primarily takes place in fine grained sediments rich in clays. When heated these sediments are dessicated and open spaces are created, which process facilitates fluid circulation and sulphide precipitation. The distribution of high heat flow anomalies, massive sulphides, active chimneys, altered and non-altered hemipelagic sediments lead to the distinction of three stages of the hydrothermal system: (1) a highly active black smoker area with altered sediments associated with exceptionally high heat flow; (2) a large accumulation of massive sulphides and altered sediments and (3) mound formation (400 m in diameter, 50 m high) consisting of massive sulphides and sulphidic sediments capped by hemipelagic sediment.

[1] Division géoscientifique de la Cordillère et du Pacifique, Centre géoscientifique du Pacifique, C.P. 6000, Sidney, C.B., V8L 4B2

[2] Division des ressources minérales, 601, rue Booth, Ottawa, Ont., K1A 0E8

Preliminary report on the geology of McLeod Lake area, British Columbia

L.C. Struik and E.A. Fuller[1]
Cordilleran and Pacific Geoscience Division, Vancouver

Struik, L.C. and Fuller, E.A., Preliminary report on the geology of McLeod Lake area, British Columbia; in Current Research, Part E, Geological Survey of Canada, Paper 88-1E, p. 39-42, 1988.

Abstract

The McLeod Lake 1:250,000 revision mapping project (93J) was initiated in summer 1987 with reconnaissance examinations throughout much of the map area. Both bedrock and Quaternary cover sequences were studied.

Résumé

On a entrepris durant l'été 1987 le projet de révision de la carte du lac McLeod au 1:250 000, en effectuant des levés de reconnaissance dans une grande partie de la région cartographiée. On a étudié à la fois les séquences de la roche en place et les séquences de la couverture quaternaire.

[1] University of Western Ontario, London, Ontario N6A 5B7

Jurassic and Triassic volcanic and sedimentary rocks in Spatsizi map area, north-central British Columbia

Derek J. Thorkelson[1]
Cordilleran and Pacific Geoscience Division, Vancouver

Thorkelson, D.J., Jurassic and Triassic volcanic and sedimentary rocks in Spatsizi map area, north-central British Columbia; in Current Research, Part E, Geological Survey of Canada, Paper 88-1E, p. 43-48, 1988.

Abstract

On Stikinia, Lower to Middle Jurassic volcanic and associated sedimentary rocks of the Hazelton Group unconformably overlie volcano-sedimentary rocks of the Upper Triassic Stuhini and Takla groups. In Spatsizi map area, where Hazelton rocks have been informally named the Cold Fish volcanics, Jurassic and Triassic units occupy a northwest-trending belt 85 km long and 10 km wide.

The Cold Fish volcanics, ranging from early Pliensbachian to early Toarcian in age, comprise subaerial to submarine felsic to mafic lava and tuff, and minor shale and limestone. Pliensbachian Cold Fish volcanics from near Nation Peak are arc-related, bimodal rhyolite and basalt-to-trachyte. Rhyolites are mostly tholeiitic whereas the basalt-trachyte suite is transitionally tholeiitic to alkaline.

Stuhini rocks comprise marine and nonmarine flows, and clastites including chert- and limestone-bearing olistostrome and conglomerate. These coarse deposits may yield information on aspects of tectonism during an interval near the Jurassic-Triassic boundary.

Résumé

Dans la région de Stikinia, les roches volcaniques et les roches sédimentaires associées du Jurassique inférieur à moyen sont appelées groupe de Hazelton. Elles sont séparées par une lacune des roches volcano-sédimentaires sous-jacentes du groupe de Stuhini-Takla du Trias supérieur. Dans le secteur de carte de Spatsizi, où les roches de Hazelton sont appelées roches volcaniques de Cold Fish, les unités jurassiques et triasiques occupent une zone d'orientation générale nord-ouest, de dimensions 85 × 10 km.

La succession de Cold Fish, qui se situe entre le Pliensabachien inférieur et le Toarcien inférieur, comprend des laves et tufs subaériens à sous-marins, et quelques schistes argileux et calcaires. Les roches de Cold Fish, du Pliensbachien, qui proviennent des environs de Nation Peak, sont des rhyolites bimodales et des roches basaltiques à trachytiques. Les rhyolites sont principalement tholéiitiques, tandis que la suite des basaltes aux trachytes représente une transition des roches tholéiitiques aux roches alcalines.

Les roches de Stuhini-Takla de la région de Spatsizi comprennent des coulées marines et non marines et des clastites, y compris des olistostromes et des conglomérats contenant des cherts et des calcaires. Ces dépôts grossiers peuvent nous renseigner sur des aspects tectoniques de la limite du Jurassique et du Trias.

[1] Ottawa-Carleton Geoscience Centre, Department of Earth Sciences, Carleton University, Ottawa, Ontario, K1S 5B6

Preliminary study of the Work Channel lineament in the Ecstall River area, Coast Plutonic Complex, British Columbia

S.A. Gareau[1]
Cordilleran and Pacific Geoscience Division, Vancouver

Gareau, S.A., Preliminary study of the Work Channel lineament in the Ecstall River area, Coast Plutonic Complex, British Columbia; in Current Research, Part E, Geological Survey of Canada, Paper 88-1E, p. 49-55, 1988.

Abstract

The region can be separated into two parts based on lithological, metamorphic and structural differences. Eastern rocks are dominantly metasedimentary and contain sillimanite, whereas the western are mainly igneous rocks metamorphosed to kyanite grade. In both belts, foliation strikes northwest to north and dips steeply east; lineations plunge steeply northwest to north. Lineated rocks and tight folds are present predominantly in the eastern belt.

These two belts may correlate with similar belts north of the Skeena River. The steep foliation and lineation in the study area are analogous to structures found along the Work Channel lineament farther north where the lineament separates the western and central belts of the Coast Plutonic Complex and is interpreted as a wide and steep ductile shear zone.

Résumé

La région peut se répartir en deux zones qui diffèrent du point de vue lithologique, métamorphique et structural. À l'est, les roches sont pour la plupart d'origine métasédimentaire et contiennent de la sillimanite, tandis que la zone de l'ouest est composée de roches ignées dont le degré de métamorphisme correspond maintenant à celui du disthène. Une foliation orientée entre le nord-ouest et le nord et à fort pendage vers l'est, ainsi qu'une linéation fortement inclinée vers le nord-ouest ou le nord, se retrouvent dans les deux zones. La plus grande densité de linéations et de plis étroits se trouve dans la zone de l'est.

Une corrélation peut être faite entre ces deux zones et des zones semblables situées au nord de la rivière Skeena. Les foliations et linéations de la région d'étude rappellent les structures observées le long du linéament de Work Channel situé plus au nord. À cet endroit, le linéament sépare les zones de l'ouest et du centre du complexe plutonique côtier et on considère qu'il doit s'agir d'une large zone de cisaillement ductile.

[1] Ottawa-Carleton Geoscience Centre Department of Earth Sciences, Carleton University Ottawa, Ontario, K1S 5B6

Metamorphism in and near the northern end of the Shuswap Metamorphic Complex, south-central, British Columbia

D.W.A. McMullin[1] and H.J. Greenwood[1]
Cordilleran and Pacific Geoscience Division, Vancouver

McMullin, D.W.A. and Greenwood, H.J., Metamorphism in and near the northern end of the Shuswap Metamorphic Complex, south-central British Columbia; in Current Research, Part E, Geological Survey of Canada, Paper 88-1E, p. 57-64, 1988.

Abstract

Three areas of recent study show a wide variety of metamorphic features. In the Quesnel Lake area, rocks vary from garnet to sillimanite grade. Some rocks, previously considered to be sub-garnet grade, are staurolite-kyanite grade and show extensive retrogression. Narrow metamorphic zones result from marked changes in lithology.

Rocks in the Clearwater Lake-Azure Lake area are chlorite to garnet and sillimanite grade. There appear to be no intermediate metamorphic zones, possibly as a result of faulting.

In the Deception Mountain-Mica Mountain area rocks of both the Quesnel and Barkerville terranes are present. Quesnel terrane rocks occur in a small synform on the east flank of Mica Mountain. This package consists of ultramafics at the base with quartzite, amphibolite, graphitic to pyritic phyllite, and staurolite schist above. These have been downfolded into kyanite to sillimanite grade, Snowshoe Group, quartzose to pelitic schists.

Résumé

Une étude récente a révélé trois zones ayant des caractéristiques métamorphiques très variées. Dans la zone du lac Quesnel, on trouve des roches de qualité grenat à sillimanite. Certaines roches, autrefois considérées de qualité subgrenat, sont de qualité staurolite-kyanite et présentent une rétrogression poussée. Des zones métamorphiques étroites proviennent de changements lithologiques marqués.

Les roches de la zone de Clearwater Lake-Azure Lake sont de qualité chlorite à grenat et sillimanite. Il ne semble pas y avoir de zones métamorphiques intermédiaires, peut-être par suite de la formation de failles.

Dans la région des monts Deception et Mica, on trouve des roches des deux formations géologiques de Quesnel et de Barkerville. Des roches de la formation de Quesnel gisent dans une petite structure synforme sur le flanc est du mont Mica. Cet ensemble est composé de roches ultramafiques à la base, surmontées de quartzites, d'amphibolites, de phyllites graphitiques à pyritiques et de schistes à staurolite. Celles-ci ont été transformées dans des plis synclinaux en schistes quartzeux à pyritiques du groupe de Snowshoe de qualité kyanite à sillimanite.

[1] Department of Geological Sciences, University of British Columbia, Vancouver, B.C. V6T 2B4

Geological mapping in Tatshenshini River map area, British Columbia

C.J. Dodds
Cordilleran and Pacific Geoscience Division, Vancouver

Dodds, C.J., Geological mapping in Tatshenshini River map area, British Columbia; in Current Research, Part E, Geological Survey of Canada, Paper 88-1E, p. 65-72, 1988.

Abstract

The 114P/10 map area is dominated by Upper Oligocene, granitoid intrusions. Complex, anastomosing faults, intricately bound these, and a variety of chlorite-grade Paleozoic and early Mesozoic marine sediments and volcanics, and Tertiary nonmarine clastics and bimodal volcanics. Much of the faulting and associated deformation is Cenozoic, and could largely be strike-slip-fault related. The 114P/12 map area is dominated by Jura-Cretaceous granitic rocks, with chlorite-grade lower Paleozoic carbonates and Upper Triassic marine calcareous fine clastics and basic volcanics, and rare lower Paleozoic or older amphibolite, schist and gneiss. These rocks are cut by strike-slip and high-angle faults, and locally display kink-banding, and isoclinal and open folds. Deformation is less intense than in the 114P/10 area.

The most significant mineral prospect is the Windy Craggy massive sulphide (Cu,Co,Zn,Au) deposit. Other smaller deposits include: Ba, polymetallic massive sulphides; Cu,Ag,Bi skarns; Ag,Pb,Zn,Cu,Cd and Au quartz-carbonate veins; bedded gypsum-anhydrite; and placer Au.

Résumé

La région de la carte 114P/10 est dominée par des intrusions de granitoïdes de l'Oligocène supérieur. Celles-ci sont étroitement délimitées par des failles anastomosées complexes et par une variété de sédiments et de roches volcaniques marins de qualité chlorite du Paléozoïque et du Mésozoïque inférieur et par des roches clastiques et volcaniques bimodales non marines du Tertiaire. La plupart des failles et des déformations associées sont du Cénozoïque et pourraient être fortement liées à des failles de cisaillement en direction. La zone de la carte 114P/12 est dominée par des roches granitiques du Jura-Crétacé, avec des carbonates du Paléozoïque inférieur et des roches clastiques fines calcaires marines et des roches volcaniques basiques du Triassique supérieur de qualité chlorite et un peu d'amphibolites, de schistes et de gneiss du Paléozoïque inférieur ou d'une époque plus ancienne. Ces roches sont coupées par des failles de glissement en direction et à fort pendage, et elles comportent par endroits des structures zonées brisées et des plis insoclines et ouverts. La déformation est moins intense que dans la région 114P/10.

La plus importante minéralisation est le gisement (Cu, Co, Zn, Au) sulfuré massif de Windy Craggy. D'autres gisements plus petits contiennent: des sulfures massifs polymétalliques à Ba; des skarns à Cu, Ag et Bi; des veines de quartz-carbonate à Ag, Pb, Zn, Cu, Cd et Au; de l'anhydrite à gypse litée; et de l'or de placer.

Geology of southwestern Dawson map area, Yukon Territory

J.K. Mortensen
Lithosphere and Canadian Shield Division

Mortensen, J.K., Geology of southwestern Dawson map area, Yukon Territory; in Current Research, Part E, Geological Survey of Canada, Paper 88-1E, p. 73-78, 1988.

Abstract

Mapping has provided a clearer understanding of the tectonic framework of the Yukon-Tanana terrane in western Yukon and of its styles of mineralization. Sedimentary and volcanic rocks and granitoids, in part middle and upper Paleozoic, experienced strong ductile shearing at moderate metamorphic grades, and were imbricated by regional scale thrusts. Greenstone, ultramafic rocks and weakly deformed Early Mesozoic sediments were structurally interleaved with the metamorphic rocks along these thrust. Late Cretaceous and Early Tertiary volcanic and sedimentary rocks that unconformably overlie the imbricated metamorphic rocks, are locally tightly folded and faulted, particularly adjacent to the Tintina fault zone.

Mineralization includes asbestos in serpentinite, stratabound, possibly syngenetic base metal occurrences in metasediments and metavolcanics, W-Mo porphyries and skarns associated with Late Cretaceous and Tertiary intrusives, galena-arsenopyrite-quartz and cinnabar-barite-quartz

veins cutting metamorphic rocks, and galena-sphalerite-tetrahedrite (± stibnite) veins and disseminations in quartz-carbonate altered ultramafics.

Résumé

Des levés nous ont permis de mieux comprendre le cadre tectonique du terrane du Yukon et de Tanana dans l'ouest du Yukon, ainsi que les styles de minéralisation qui le caractérisent. Les roches volcaniques et sédimentaires et les roches granitoïdes, en partie du Paléozoïque moyen et supérieur, ont subi un fort cisaillement ductile à des degrés modérés d'intensité métamorphique, et ont ensuite été imbriquées les unes dans les autres par des failles chevauchantes, à l'échelle régionale. Des roches vertes, des roches ultramafiques et des sédiments faiblement déformés du Mésozoïque inférieur se sont trouvées intercalées dans les roches métamorphiques le long de ces chevauchements. Les roches volcaniques et sédimentaires du Crétacé supérieur et du Tertiaire inférieur qui recouvrent en discordance les roches métamorphiques imbriquées, montrent localement des plis serrés et un grand nombre de failles, en particulier à proximité de la zone faillée Tintina.

Parmi les minéralisations, citons la présence d'amiante dans les serpentinites, des venues stratiformes et peut-être syngénétiques de métaux communs dans des roches métasédimentaires et métavolcaniques, des porphyres et skarns enrichis en W-Mo, associés à des roches intrusives du Crétacé supérieur et du Tertiaire, des filons de galène, arsénopyrite et quartz et filons de cinabre, barytine et quartz qui recoupent des roches métamorphiques, et des filons de galène, sphalérite et tétraédrite (± stibnite) et des disséminations dans des roches ultramafiques altérées en quartz et carbonates.

Holocene sediments at McNaughton Lake, British Columbia

John J. Clague
Terrain Sciences Division, Vancouver

Clague, J.J., Holocene sediments at McNaughton Lake, British Columbia; in Current Research, Part E, Geological Survey of Canada, Paper 88-1E, p. 79-83, 1988.

Abstract

A trench excavated across the floor of McNaughtonLake, British Columbia, in 1985 exposed a complexsuccession of Holocene sediments, mainly marl and peat, resting on glaciofluvial gravel deposited at the end of the Late Wisconsinan Fraser Glaciation Lateral facies changes and channelling in the Holocene succession may be a product of water level changes in the basin during the last 10 ka, although other explanations are possible.

Chronological control on Holocene sediments at McNaughton Lake is provided by six radiocarbon dates on bryophytes, shell, and wood, ranging from about 5700 to 9600 BP. Dates on bryophytes and shell may be too old due to old carbon effects; those on wood represent maximum ages for the enclosing sediments.

Résumé

Une tranchée creusée dans le fond du lac McNaughton en Colombie-Britannique, en 1985, a mis en évidence une succession complexe de sédiments holocènes, surtout composée de marnes et de tourbes, et reposant sur des graviers fluvio-glaciaires qui se sont déposés à la fin de la glaciation de Fraser, du Wisconsinien supérieur. Il est possible que les variations latérales de faciès et les cannelures que l'on observe dans la succession holocène soient le résultat des variations du niveau de l'eau dans le bassin au cours des 10 000 dernières années, mais d'autres explications sont possibles.

On a déterminé la chronologie des sédiments holocènes du lac McNaughton en effectuant six datations par le radiocarbone sur des bryophytes, des coquilles et du bois; l'âge déterminé se situe entre 5700 et 9600 BP. Les dates obtenues pour les bryophytes et les coquilles sont peut-être trop anciennes, dues à l'influence du carbone ancien; les dates obtenues pour le bois représentent les âges maximaux des sédiments encaissants.

Organic petrology and depositional environment of a coal-bearing section from Blakeburn open cast mine in Tulameen, British Columbia

F. Goodarzi and E. Van Der Flier-Keller[1]
Institute of Sedimentary and Petroleum Geology, Calgary

Goodarzi, F. and Van Der Flier-Keller, E. Organic petrology and depositional environment of a coal-bearing section from Blakeburn open cast mine in Tulameen, British Columbia; in Current Research, Part E, Geological Survey of Canada, Paper 88-1E, p. 85-90, 1988.

Abstract

Samples from the coal-bearing section at Blakeburn mine, Tulameen, British Columbia, were studied using reflected light microscopy. The boron contents of coal and some partings were also determined. Petrologically, the coal is similar to that from the Hat Creek coal deposit of British Columbia in that vitrinite is the dominant maceral group; inertinite macerals make up only a small part of the total composition. Evidence of three depositional cycles was observed, each representing a particular sedimentological and petrological environment of deposition. The coal in cycles I and II was deposited in a freshwater environment with an almost uniform rate of subsidence, whereas the coal in cycle III was formed in a freshwater environment subject to erratic subsidence.

Résumé

On a étudié des échantillons provenant de la section carbonifère de la mine de Blakeburn à Tulameen en Colombie-Britannique, en employant la microscopie en lumière réfléchie. On a aussi déterminé la teneur en bore du charbon et

de certaines strates. Pétrologiquement, le charbon est semblable à celui du gisement houiller de Hat Creek en Colombie-Britannique, parce que la vitrinite est le groupe macéral dominant; les macéraux du type de l'inertinite ne constituent qu'une petite partie de la composition totale. On a observé des détails prouvant l'existence de trois cycles sédimentaires, dont chacun représentait un milieu sédimentologique et pétrologique particulier. Dans les cycles I et II, le charbon s'est déposé en eaux douces avec une vitesse presque uniforme de subsidence, tandis que dans le cycle III, le charbon s'est formé dans un milieu d'eaux douces soumis à une subsidence irrégulière.

[1] Department of Geography, University of Victoria, Victoria, British Columbia.

Structural style and stratigraphy in northeast Bowser and Sustut basins, north-central British Columbia

C.A. Evenchick
Cordilleran and Pacific Geoscience Division, Vancouver

Evenchick, C.A., Structural style and stratigraphy in northeast Bowser and Sustut basins, north-central British Columbia; in Current Research, Part E, Geological Survey of Canada, Paper 88-1E, p. 91-95, 1988.

Abstract

The distribution of lithofacies, including anthracite coal, that developed in the mid-Jurassic to Cretaceous(?) Bowser Basin is controlled by: 1) the initial location of deposition within a sequence that grades upwards from marine at the bottom to nonmarine at the top; 2) tight folds and thrust faults, and 3) is offset by large-scale near vertical dip-slip faults.

Résumé

La distribution des lithofaciès, y compris du charbon anthracitique, qui se sont formés dans le bassin de Bowser du Jurassique moyen au Crétacé(?) a été régie par: 1) le site initial de sédimentation à l'intérieur d'une séquence qui passe de conditions marines à sa base à des conditions continentales à son sommet; 2) des plis étroits et failles chevauchantes; et 3) elle est décalée par des failles normales de grande échelle, presque verticales.

The Hugh Allan (Purcell) fault (a low-angle west-dipping thrust) at Hugh Allan Creek, British Columbia

E.W. Mountjoy[1]
Cordilleran and Pacific Geoscience Division, Vancouver

Mountjoy, E.W., The Hugh Allan (Purcell) fault (a low-angle west-dipping thrust) at Hugh Allan Creek, British Columbia; in Current Research, Part E, Geological Survey of Canada, Paper 88-1E, p. 97-104, 1988.

Abstract

Recent mapping and tracing of strata indicate that the Purcell thrust dips southwest at a low angle and truncates a syncline of McNaughton Formation quartz sandstones and upper Miette pelites in its footwall. Late stage movement on this thrust shifted the staurolite-in isograd about 4 km to the northeast. The thrust is also gently folded, indicating a period of minor compression following the offset of the metamorphic isograds. The Hugh Allan thrust carries Blackman gneisses and their cover of pelites with discontinuous grits, which are tentatively assigned to the lower part of the Kaza Group over middle Miette Group grits. A small thrust slice of carbonates between the Hugh Allan and Blackman gneisses is probably equivalent to the Middle Marble of the Horsethief Creek Group.

Résumé

De récents levés des strates indiquent que le chevauchement d'Allan (antérieurement nommé chevauchement de Purcell) est faiblement incliné vers le sud-ouest et tronque à son niveau inférieur un synclinal contenant des grès siliceux de la formation de McNaughton et des pélites de la partie supérieure de la formation de Miette. Un mouvement qui a touché ce chevauchement durant une phase tardive a déplacé l'isograde de la staurolite d'environ 5 km au nord-est. Ce chevauchement est aussi légèrement plissé, ce qui indique une période de faible compression après le déplacement des isogrades métamorphiques. Le chevauchement de Hugh Allan a entraîné les gneiss de Blackman et leur couverture pélitique accompagnée de grès grossiers discontinus, que l'on a provisoirement placés dans la partie inférieure du groupe de Kaza, au-dessus des grès grossiers du groupe de Miette. Un mince lambeau de charriage composé de carbonates, situé entre les gneiss de Hugh Allan et de Blackman, est probablement l'équivalent du Marbre moyen (Middle Marble) du groupe de Horsethief Creek.

[1] Department of Geological Sciences, McGill University, 3450 University Street, Montreal, Quebec H3A 2A7

Geoarchitecture, evolution, and seismic risk assessment of the southern Fraser River delta, B.C.

John L. Luternauer[1]
Cordilleran and Pacific Geoscience Division, Vancouver

Luternauer, J.L., Geoarchitecture, evolution, and seismic risk assessment of the southern Fraser River delta, B.C.; in Current Research, Part E, Geological Survey of Canada, Paper 88-1E, p. 105-109, 1988.

Abstract

The main field components of a study of the geological and geotechnical character of the southern part of the Fraser River delta were completed in 1987. Forty-five kilometres of shallow seismic reflection profiles were collected over the last three years, and seven holes have been drilled to depths of 55 to 367 m. Geotechnical and geophysical parameters

were measured in selected holes. Cores were subsampled for radiocarbon and thermoluminescence age determinations and for analyses of grain size, clay mineralogy, fossils, tephra and pumice, and total non-carbonate organic carbon. Analyses for all but the tephra and pumice samples are in progress.

Résumé

On a complété en 1987 les principaux éléments d'une étude sur le terrain du caractère géologique et géotechnique de la partie sud du delta du Fraser. On a réalisé 45 km de profils de sismique-réflexion à faible profondeur au cours des trois dernières années, et réalisé sept sondages atteignant 55 à 367 m de profondeur. On a mesuré dans des sondages sélectionnés les paramètres géotechniques et géophysiques. On a fait un échantillonnage des carottes, afin d'établir des datations par le radiocarbone et par thermoluminescence. Aussi des analyses granulométriques ont été effectuées afin de déterminer la minéralogie des argiles, d'identifier les fossiles, de déterminer le contenu en tephra et pierre ponce, ainsi que la teneur totale en carbone organique non inclus dans des carbonates. Toutes les analyses, excepté celles des échantillons de tephra et de pierre ponce, sont en cours de réalisation.

[1] Project leader, other participants are listed in text.

Preliminary results of gravity surveys along the Lithoprobe southern Canadian Cordilleran transect

M.D. Thomas[1], D.W. Halliday[1], and B. Felix[2]

Thomas, M.D., Halliday, D.W., and Felix, B., Preliminary results of gravity surveys along the Lithoprobe southern Canadian Cordilleran transect, in Current Research, Part E, Geological Survey of Canada, Paper 88-1E, p. 111-116, 1988.

Abstract

Detailed gravity surveys totalling 142 observations spaced 1 to 3 km apart have been completed along the five Lithoprobe seismic reflection lines in the southeastern Cordillera with the objective of obtaining supplementary structural information. A further 112 observations spaced 1 to 5 km apart were made near seismic lines crossing the Valhalla Gneiss Complex and Nelson Batholith to examine boundary relationships and a number of seismically-defined features. Preliminary Bouguer anomalies along the seismic lines are presented here in profile form for comparison with a crustal section interpreted from the seismic data. Several gravity features that may ultimately provide structural information are discussed, but because terrain corrections, which attain large magnitudes in this area, have yet to be computed, the geological significance of these features must be treated with caution.

Résumé

Des levés gravimétriques détaillés totalisant 142 observations effectuées à des intervalles de 1 à 3 km ont été exécutés le long de cinq lignes de réflexion sismique Lithoprobe dans le sud-est de la Cordillère dans le but d'obtenir des informations structurales supplémentaires. Cent douze autres observations effectuées à intervalles de 1 à 5 km ont été exécutés près des lignes sismiques traversant le complexe gneissique de Valhalla et le batholite de Nelson afin d'examiner les relations limitrophes ainsi qu'un certain nombre d'éléments définis à l'aide de méthodes sismiques. Certaines anomalies de Bouguer préliminaires observées le long des lignes sismiques sont présentées ici sous forme de profils pour fins de comparaison avec une coupe de la croûte interprétée à partir des données sismiques. Plusieurs éléments gravimétriques susceptibles de fournir plus tard des informations structurales font l'objet d'une discussion, mais parce que les corrections de terrain, qui atteignent de grandes amplitudes dans cette zone, restent encore à calculer, la signification géologique de ces éléments doit être traitée avec prudence.

[1] Geophysics Division
[2] Lithosphere and Canadian Shield Division

Comparison of gold, tungsten and zinc in stream silts and heavy mineral concentrates, South Nahanni resource assessment area, District of Mackenzie[1]

By W.A. Spirito[1], C.W. Jefferson, and D. Paré[2]

Spirito, W.A., Jefferson, C.W., and Paré, D., Comparison of gold, tungsten and zinc in stream silts and heavy mineral concentrates, South Nahanni resource assessment area, District of Mackenzie; in Current Research, Part E, Geological Survey of Canada, Paper 88-1E, p. 117-126, 1988.

Abstract

Stream gravels (< 1 cm) for heavy mineral concentrate (HMC) preparation and silts (< 180 um) were collected at each sample site as part of a non-renewable mineral resource assessment of the South Nahanni River area. Tungsten correlates with gold in HMCs throughout the region and in silts near Cretaceous intrusions of the Ragged Ranges (RR). Sporadic high gold and tungsten anomalies were detected in HMCs, but not in silts, in the Nahanni Karst — Tlogotsho Plateau area (NK-TP). The gold anomalies in NK-TP may be from local tetrahedrite-galena-sphalerite veins (e.g. Prairie Creek). Gold and tungsten do not correlate with zinc except around Prairie Creek. Zinc in silts correlates with zinc in HMCs from RR, but not from NK-TP. HMCs appear to be the optimum medium for northern Cordilleran geochemical drainage surveys, but should still be used with silts.

Résumé

Dans le cadre d'une évaluation des ressources minérales non renouvelables de la zone de la rivière Nahanni sud, on a prélevé simultanément à chacun des sites d'échantillonnage des graviers fluviaux (< 1 cm) pour préparer des concentrés de minéraux lourds (CML) et des silts (< 180 µm). Il y a corrélation entre le tungstène et l'or dans les CML

dans toute la région et dans les silts près des intrusions crétacées du chainon Ragged (CR). Des anomalies sporadiques élevées d'or et de tungstène ont été enregistrées dans les CML mais pas dans les silts de la zone Nahanni Karst — Tlogotsho Plateau (NKTP). Les anomalies d'or dans cette région peuvent être attribuables à des filons locaux de tétraédrite-galène-sphalérite (p. ex. Prairie Creek). Il n'y a pas de corrélation entre l'or et le tungstène, d'une part, et le zinc, d'autre part, dont la teneur est de moyenne (de fond) à légèrement élevée dans les sédiments fluviaux. La teneur en zinc dans les silts correspond à celle du zinc dans les CML provenant du CR mais pas de la zone NKTP. Les CML semblent être le milieu optimal pour les levés géochimiques effectués dans les cours d'eau du nord de la Cordillère mais ils devraient être utilisés conjointement avec des silts.

[1] The University of Western Ontario, London, Ontario N6A 5B7
[2] Consor Mines Ltd., 89 Eddy Street, Hull, Quebec J8Z 2E9
[†] Contribution to Canada — Northwest Territories Mineral Development Agreement 1987-1991. Project carried by the Geological Survey of Canada, Mineral Resources Division.

Groundwater geochemistry, South Nahanni resource assessment area, District of Mackenzie

S.M. Hamilton[1], F.A. Michel[1], and C.W. Jefferson
Mineral Resources Division

Hamilton, S.M., Michel, F.A., and Jefferson, C.W., Groundwater geochemistry, South Nahanni resource assessment area, District of Mackenzie; in Current Research, Part E, Geological Survey of Canada, Paper 88-1E, p. 127-136, 1988.

Abstract

A hydrogeological sampling program was conducted during 1986 and 1987 field seasons as part of a resource assessment of the proposed expansion areas of Nahanni National Park Reserve. Sites sampled include hot and cold springs, mineralized seeps and ponds and iron-precipitating springs. The springs can be subdivided into four broad categories based on physical and chemical parameters: tufa-precipitating springs; iron-precipitating springs; springs in granitic terrane and, high discharge cold springs. Preliminary chemistry of the groups appears to vary according to lithological setting, and this is controlled by the fault system within which the waters moved. Zn-dominated stream-sediment anomalies and springwater anomalies in Zn, Cd, Ni, Co, Cu, and U appear to be correlated in the Meilleur River area. Springwater geochemistry appears to be a useful complement to regional stream-sediment geochemistry.

Résumé

Un programme d'échantillonnage hydrogéologique a été effectué à l'occasion des campagnes de terrain en 1986 et 1987, dans le cadre d'une évaluation des ressources susceptibles de se trouver dans des prolongements envisagés de la Réserve du parc national de Nahanni. Les endroits échantillonnés renferment des sources thermales chaudes et froides, des suintements et des étangs minéralisés ainsi que des sources à précipitation ferrugineuse. Les sources peuvent se répartir en quatre grandes catégories basées sur certains paramètres physiques et chimiques: les sources à précipitation de tuf, les sources à précipitation ferrugineuse, les sources de terrain granitique et les sources froides à débit élevé. La chimie préliminaire des différents groupes semble varier suivant le cadre lithologique, le tout en fonction du réseau de failles au sein duquel circulent les eaux. Les anomalies de sédiments fluviatiles principalement zincifères et les anomalies en Zn, Cd, Ni, Co, Cu et U mesurées dans les eaux de source semblent être corrélées dans la zone de la rivière Meilleur. La géochimie des eaux de source semble constituer un complément utile à la géochimie régionale des sédiments fluviatiles.

[1] Department of Earth Sciences, Carleton University, Ottawa, Ontario K1S 5B6

Geology, geochemistry and geochronology of subvolcanic intrusions associated with gold deposits at Freegold Mountain, Dawson Range, Yukon[†]

Brent I.A. McInnes[1], Wayne D. Goodfellow, J.H. Crocket[2], and R.H. McNutt[2]
Mineral Resources Division

McInnes, B.I.A., Goodfellow, W.D., Crocket, J.H. and McNutt, R.H., Geology, geochemistry and geochronology of subvolcanic intrusions associated with gold deposits at Freegold Mountain, Dawson Range, Yukon; in Current Research, Part E, Geological Survey of Canada, Paper 88-1E, p. 137-151, 1988.

Abstract

Freegold Mountain is part of a northwesterly-trending volcanoplutonic arc comprising the eastern portion of the Yukon Crystalline Terrane. Plutonic rocks intrude Paleozoic metasedimentary rocks and include Late Triassic to Early Cretaceous granodiorite which is intruded by the Big Creek Syenite dated at 138 10 Ma. The youngest rocks belong to a suite of K-rich subvolcanics which comprise an early period of basalt-andesite-dacite intrusions and a later rhyolitic intrusion dated at 78 $\pm$ 6 Ma. These rocks at Freegold Mountain can be correlated with Mount. Nansen Volcanics.

Associated with the Freegold Mountain rhyolites are epithermal gold-quartz veins, vein-breccias and heterolithic diatreme breccias. Rare-earth element data suggest that rhyolitic magmas were produced by partial melting of upper crustal rocks, whereas andesitic-dacitic magmas may have been derived by crustal contamination of mantle-derived mafic magma.

Résumé

La montagne Freegold fait partie d'un arc volcanoplutonique orienté vers le nord-ouest comprenant la partie est

du terrane cristallin du Yukon. Des roches plutoniques font intrusion dans des roches métasédimentaires du Paléozoïque et comprennent de la granodiorite, de la fin du Trias au début du Crétacé, qui est pénétrée par la syénite de Big Creek dont l'âge est évalué à 138±10 Ma. Les roches les plus jeunes appartiennent à une suite de roches sous-volcaniques riches en K qui comprennent une première période d'intrusions de basalte-andésite-dacite et une dernière intrusion rhyolitique dont l'âge est évalué à 78±6 Ma. Ces roches à Freegold Mountain peuvent être mises en corrélation avec les roches volcaniques du mont Nansen.

En association avec les rhyolites de Freegold Mountain on trouve des filons de quartz aurifères épithermiques, des brèches filoniennes et des brèches diatrèmes hétérolitiques. Les données sur les terres rares suggèrent que des magmas rhyolitiques ont été produits par une fonte partielle des roches corticales supérieures, tandis que des magmas andésitiques-dacitiques peuvent avoir été dérivés d'une contamination corticale d'un magma mafique dérivé du manteau.

† Contribution to Canada-Yukon Mineral Development Agreement 1985-1989.

[1] Present address: Dept. of Geology, University of Ottawa, Ottawa, Ontario K1N 6N5

[2] Dept. of Geology, McMaster University, Hamilton, Ontario L8S 4M1

Role of structure in the emplacement of gold-quartz veins and rhyolite dykes at Freegold Mountain, Dawson Range, Yukon†

Brent I.A. McInnes[1], Wayne D. Goodfellow, and J.H. Crocket[2]
Mineral Resources Division

McInnes, B.I.A., Goodfellow, W.D. and Crocket, J.H., Role of structure in the emplacement of gold-quartz veins and rhyolite dykes at Freegold Mountain, Dawson Range, Yukon ; in Current Research, Part E, Geological Survey of Canada, Paper 88-1E, p. 153-157, 1988.

Abstract

The Freegold Mountain area hosts several gold deposits which occur adjacent to the northwesterly trending Big Creek and Camp faults. Late Cretaceous rhyolite dykes and associated gold-quartz veins, e.g. the Laforma and Rambler deposits, have been emplaced in north-northeast-trending fault planes.

Two sets of fracture planes, oriented at 165°/70°E and 18°/80°W, show dextral and sinistral displacement, respectively. Rhyolite dykes and gold-quartz veins oriented predominantly north-northeast have been emplaced along the 18°/80°W extensional fracture systems. These fractures may be modelled as high-angle Reidel shears, although field measurements show that fracture orientations and fault movement have been complicated by changing stress fields from mid-Cretaceous to Tertiary time.

Résumé

La région de Freegold Mountain contient plusieurs gisements d'or qui se trouvent à côté des failles nord-ouest de Big Creek et de Camp. Des dykes de rhyolite de la fin du Crétacé et des filons de quartz aurifère associés, par exemple les gisements de Laforma et de Rambler, ont été mis en place dans des plans de failles orientés vers le nord-nord-est.

Deux ensembles de plans de fractures, orientés à 165°/70°E et 18°/80°W, montrent des déplacements respectivement dextres et sénestres. Des dykes de rhyolites et des filons de quartz aurifère orientés surtout nord-nord-est ont été mis en place le long des réseaux de fractures d'extension orientés selon 18°/80°W. Ces fractures peuvent avoir été modelées comme cisaillement de Reidel à angle élevé, bien que des mesures sur le terrain montrent que les orientations des fractures et le mouvement des failles ont été compliqués par un changement de champs de tension entre le milieu du Crétacé et le Tertiaire.

[1] Present address: Department of Geology, University of Ottawa, Ottawa, Ontario K1N 6N5

[2] Department of Geology, McMaster University, Hamilton, Ontario L8S 4M1

† Contribution to Canada-Yukon Mineral Development Agreement 1985-1989.

Conodont biostratigraphy of the Cache Creek Group in the Marble Range of south-central British Columbia

M.J. Orchard and J. Beyers[1]
Cordilleran and Pacific Geoscience Division, Vancouver

Orchard, M.J. and Beyers, J., Conodont biostratigraphy of the Cache Creek Group in the Marble Range of south-central British Columbia; in Current Research, Part E, Geological Survey of Canada, Paper 88-1E, p. 159-162, 1988.

Abstract

Conodonts from the central and western belts of the group are Late Permian through Late Triassic in age; there are no limestones as old as the limestone olistolithes within the eastern belt of the Cache Creek Group, and no relationship between the two can be demonstrated. Upper Permian conodonts from the Marble Canyon Formation have Asiatic affinity. The age of the main limestone body extends into the Early Triassic in the north and therefore the limestone includes the Permian — Triassic boundary within it. Farther south, a transition from massive limestone to argillite occurs near the base of the Triassic. In the central and southern parts of the Marble Range, argillaceous Triassic sediments predominate, but clastic limestones are widespread and document a history of Triassic reworking.

Résumé

Les conodontes des zones centrale et occidentale du groupe datent du Permien supérieur au Trias supérieur. On ne trouve aucun calcaire aussi ancien que les olistolithes de calcaire de la zone est du groupe de Cache Creek, et aucune

relation entre les deux ne peut être établie. Les conodontes du Permien supérieur de la formation de Marble Canyon ont une affinité asiatique. L'âge de la masse de calcaire principale remonte au Triassique inférieur dans le nord de sorte que le calcaire renferme la limite Permien-Trias. Plus au sud, il y a une transition du calcaire massif à l'argilite près de la base du Trias. Dans les parties centrale et méridionale du chaînon Marble, les sédiments argileux du Trias dominent, mais on trouve beaucoup de calcaires clastiques indiquant un remaniement du Trias.

[1] Department of Geological Sciences, University of British Columbia, Vancouver, B.C. V6T 2B4

Northern Porcupine Creek anticlinorium and footwall of the Purcell Thrust, Northern Park Ranges, B.C.

G.A. Klein[1] and E.W. Mountjoy[1]
Cordilleran and Pacific Geoscience Division, Vancouver

Klein, G.A. and Mountjoy, E.W., Northern Porcupine Creek anticlinorium and footwall of the Purcell Thrust, Northern Park Ranges, B.C.; in Current Research, Part E, Geological Survey of Canada, Paper 88-1E, p. 163-170, 1988.

Abstract

The Purcell thrust fault emplaces a far-travelled structural slice of Precambrian basement gneisses and their possible cover rocks over Hadrynian Miette through Middle Cambrian strata of the Chatter Creek thrust sheet on the west limb of the Porcupine Creek Anticlinorium. The Porcupine Creek Anticlinorium and the Baker Glacier Syncline, two broad, open folds are the dominant structural elements in the footwall of the Purcell thrust fault, south of Hugh Allan Creek.

About 3100+ m of middle and upper Miette are involved in the core and flanks of the Porcupine Creek Anticlinorium. The Gog Group is about 1000 m thick on the west flank of the Porcupine Creek Anticlinorium but decreases to 700 m on the west flank of the Baker Glacier Syncline. It is overlain by up to 2000 m of massive Middle Cambrian carbonates in the southwestern part of the area.

Metamorphic grade rises westward from greenschist grade to amphibolite grade with kyanite-staurolite-bearing assemblages.

Résumé

La faille de charriage de Purcell met en place une tranche structurale lointaine de gneiss du socle précambrien et sa roche de couverture possible sur des couches de l'Hadrynien-Miette au Cambrien moyen de la nappe de charriage de Chatter Creek sur le flanc ouest de l'anticlinorium de Porcupine Creek. L'anticlinorium de Porcupine Creek et le synclinal de Baker Glacier, deux larges plis ouverts, sont les éléments structuraux dominants dans l'éponte inférieure de la faille de charriage de Purcell, au sud du ruisseau Hugh Allan.

On trouve environ 3100+ m de la formation tant moyenne que supérieure de Miette dans le noyau et les flancs de l'anticlinorium de Porcupine Creek. Le groupe de Gog a environ 1000 m d'épaisseur sur le flanc ouest de l'anticlinorium de Porcupine Creek, mais cette épaisseur diminue à 700 m sur le flanc ouest du synclinal de Baker Glacier. Il est recouvert d'une épaisseur allant jusqu'à 2000 m de carbonate massif du Cambrien moyen dans la partie sud-ouest de la région.

Les qualités des roches métamorphiques augmentent vers l'ouest d'une qualité schiste vert à une qualité amphibolite avec des assemblages contenant de la kyanite-staurolite.

[1] Department of Geological Sciences, McGill University, 3450 University Street, Montreal, Quebec H3A 2A7

Structural geology of part of the Main Ranges near Jasper, Alberta

Roland G. Dechesne[1] and Eric W. Mountjoy[1]
Cordilleran and Pacific Geoscience Division, Vancouver

Dechesne, R.G. and Mountjoy, E.W., Structural geology of part of the Main Ranges near Jasper, Alberta; in Current Research, Part E, Geological Survey of Canada, Paper 88-1E, p. 171-176, 1988.

Abstract

Two main deformational phases occur in the Main Ranges near Jasper, Alberta. The earlier produced low-angle thrust faults and associated folds. Steep to upright faults and folds overprint the earlier structures. In the Meadow Creek area, second generation thrust faults cut previously overturned strata and place younger strata onto older. Because of these later faults, the status of the Meadow Creek Formation is in doubt.

Low-angle thrust faults of the Jasper area (including the Simpson Pass Thrust) may have been produced during the same event that caused the low-angle, syn-metamorphic faults in the Selwyn Range to the west. Later steep structures in both areas may represent a single regional event.

Résumé

On trouve deux grandes failles de déformation dans les chaînons minces près de Jasper en Alberta. La plus ancienne a produit des failles de charriage d'angle faible et des plis associés. Des failles et des plis abrupts verticaux se superposent aux structures plus anciennes. Dans la région de Meadow Creek, des failles de charriage de deuxième génération coupent des couches renversées antérieurement et placent des couches plus jeunes sur les plus vieilles. À cause de ces failles plus récentes, l'état de la formation de Meadow Creek est mal défini.

Les failles de charriage d'angle faible de la région de Jasper (y compris la faille de Simpson Pass) ont pu se produire pendant le même événement qui a causé les failles synmétamorphiques d'angle faible dans le chaînon Selwyn

à l'ouest. Des structures abruptes plus récentes dans les deux régions pourraient provenir d'un même événement régional.

[1] Department of Geological Sciences, McGill University, 3450 rue University, Montreal, Quebec H3A 2A7

Geology and geochronometry of the Eagle plutonic complex, Hope map area, southwestern British Columbia

C.J. Greig[1]
Cordilleran and Pacific Geoscience Division, Vancouver

Greig, C.J., Geology and geochronometry of the Eagle plutonic complex, Hope map area, southwestern British Columbia; in Current Research, Part E, Geological Survey of Canada, Paper 88-1E, p. 177-183, 1988.

Abstract

The Cretaceous Eagle plutonic complex consists of three map units that have a common intrusive and structural history. Early(?) Cretaceous foliated to gneissic granodiorite, on the east margin, is a pervasively deformed syntectonic pluton containing planar fabrics which parallel intense foliations in rocks of the Upper Triassic Nicola Group to the east. Variably deformed late Early Cretaceous muscovite granite, mainly restricted to the west margin of the complex, forms large and small, latest syn- or post-tectonic intrusions. The third unit, a heterogeneous gneiss complex, occurrs along the contact between granodiorite and muscovite granite and is composed of material from both units. The Eagle complex was uplifted in the mid- to Late Cretaceous, and was cut by numerous brittle faults during the early Tertiary.

Résumé

Le complexe plutonique d'Eagle du Crétacé est composé de trois unités qui ont un passé intrusif et structural commun. La granodiorite feuilletée à gneissique du Crétacé inférieur (?), sur la marge est, est un pluton syntectonique déformé par pénétration qui renferme des structures planaires parallèles à d'intenses schistosités dans les roches du groupe de Nicola du Trias supérieur à l'est. Du granite à muscovite de la fin du Crétacé inférieur, déformé de façon variable et limité principalement à la marge ouest du complexe, forme de grosses et petites intrusions syn- ou post-tectoniques plus récentes. La troisième unité, un complexe de gneiss hétérogène, gît le long du contact entre la granodiorite et le granite à muscovite, et est composé de matériaux provenant des deux unités. Le complexe d'Eagle a été soulevé au cours du Crétacé moyen à supérieur, et a été coupé par de nombreuses failles fragiles pendant le Tertiaire inférieur.

[1] Department of Geological Sciences, University of British Columbia, Vancouver, B.C. V6T 2B4

Eastern margin of the Coast Plutonic Complex, Mount Waddington map area, B.C.

Margaret E. Rusmore[1] and G.J. Woodsworth
Cordilleran and Pacific Geoscience Division, Vancouver

Rusmore, M.E. and Woodsworth, G.J., Eastern margin of the Coast Plutonic Complex, Mount Waddington map area, B.C.; in Current Research, Part E, Geological Survey of Canada, Paper 88-1E, p. 185-190, 1988.

Abstract

A Late Cretaceous complex fold and thrust system is exposed in the Niut Range east of the Coast Plutonic Complex. The Upper Carnian and Lower Norian basalts and sediments formed in an arc setting and are overlain by shallow-marine carbonates and volcaniclastic sandstone, and correlate with coeval rocks in Stikinia. Lower Cretaceous clastic sediments and an enigmatic volcanic unit of presumed Early Cretaceous age are also involved in the thrusting.

Northwest-trending, gently southwest-dipping thrust faults imbricate the units, creating a 30 km wide thrust belt. Elongation lineations within the thrusts plunge gently southwest, and are interpreted to be parallel to the transport direction. Northeast-directed, rather than southwestward, thrusting is supported by the northeast-vergence of several large folds, and by thrusts that steepen and cut upsection to the northeast.

Résumé

Un réseau de plis et de failles complexes du Crétacé supérieur est exposé dans le chaînon Niut à l'est du complexe plutonique de Coast. Les basaltes et les sédiments du Carnien supérieur et du Norien inférieur ont formé un arc et sont recouverts par des roches carbonatées de fond marin peu profond et du grès volcaniclastique, et sont corrélés avec des roches contemporaines dans Stikinia. Des sédiments clastiques du Crétacé inférieur et une unité volcanique énigmatique présumée du Crétacé inférieur sont aussi en jeu dans le réseau de failles.

Des failles de charriage de direction nord-ouest et de faible pendage sud-ouest imbriquent les unités, créant une zone de charriage de 30 km de large. Des linéations d'élongation dans la zone de charriage plongent doucement vers le sud-ouest et seraient parallèles à la direction de transport. La direction nord-est plutôt que sud-ouest du charriage est confirmée par la tendance vers le nord-est de plusieurs grands plis et par des poussées qui soulèvent et coupent la section supérieure au nord-est.

[1] Department of Geology, Occidental College, Los Angeles CA, U.S.A. 90041

Paleomagnetism of lake sediment cores from McLeod Lake and McBride map areas, central British Columbia

E.A. Fuller[1]
Cordilleran and Pacific Geoscience Division, Vancouver

Fuller, E.A., Paleomagnetism of lake sediment cores from McLeod Lake and McBride map areas, central British Columbia; in Current Research, Part E, Geological Survey of Canada, Paper 88-1E, p. 191-195, 1988.

Abstract

Lake sediment cores were taken from six lakes using a pneumatic coring device (Mackereth corer). Of these, cores from McLeod and Narrow lakes were sampled and specimens analyzed using a spinner magnetometer. The resulting paleomagnetic inclinations are presented (natural remanent magnetism (NRM) and after magnetic cleaning at 20 mT). Magnetic stability tests on pilot samples, using Zijderveld graphs, indicate that the magnetism is stable and that these lake sediments have high potential for secular variation work.

Trends of turning points along a generalized secular variation line correlate between the three measured cores although the absolute values are shifted. In the Narrow Lake core a magnetically disturbed zone corresponds with a silty clay layer with organic debris.

Résumé

Des carottes de sédiments lacustres ont été prélevées dans six lacs au moyen d'une carotteuse pneumatique Mackereth. De celle-ci, les carottes des lacs McLeod et Narrow ont été triées et des échantillons ont été analysés au moyen d'un magnétomètre rotatif. Les inclinaisons paléomagnétiques résultantes sont présentées (magnétisme rémanant naturel (MRN) et après nettoyage magnétique à 20 mT). Des essais de stabilité magnétique sur des échantillons de référence, basés sur des diagrammes de Zijderveld, indiquent que le magnétisme est stable et ces sédiments lacustres conviendraient bien à des travaux sur les variations séculaires.

Il existe une corrélation étroite entre les tendances des points de virage le long d'une ligne de variation séculaire généralisée et les trois carottes mesurées même si les valeurs absolues sont décalées. Dans la carotte du lac Narrow, une zone de perturbation magnétique correspond à une couche de silt argileux contenant des débris organiques.

[1] Department of Geology, University of Western Ontario, London Ontario N6A 5B7

Trace fossils and stratigraphy of the Precambrian-Cambrian boundary sequence, upper Harper group, Ogilvie Mountains, Yukon

P.S. Mustard[1], **J.A. Donaldson**[1], **and R.I. Thompson**
Cordilleran and Pacific Geoscience Division, Vancouver

Mustard, P.S., Donaldson, J.A., and Thompson, R.I., Trace fossils and stratigraphy of the Precambrian-Cambrian boundary sequence, upper Harper group, Ogilvie Mountains, Yukon; in Current Research, Part E, Geological Survey of Canada, Paper 88-1E, p. 197-203, 1988.

Abstract

The informally named Harper group includes up to 2500 m of sedimentary and volcanic strata deposited during Late Proterozoic extension tectonics along the western margin of North America. The upper Harper group unconformably overlies Proterozoic dolostones, except in the Mt. Harper area where it conformably overlies the Harper Volcanic Complex (751 Ma). Clastic dolostones predominate, except in the stratigraphically highest map unit, in which abundant quartz wacke and rare chert pebble conglomerate are interbedded with dolomitic wacke. The Harper group is disconformably overlain by dolostone that contains sparse Early Cambrian Archaeocyathids near the base.

Trace fossils occur at several localities in the top 50 m of the Harper group. Ichnogenera include Planelites, Rusophycus, Cruziana, Arenicolites, Diplocraterion and possibly Chondrites. Rusophycus and Cruziana suggest an Early Cambrian age. This find is significant in terms of both regional correlation and our understanding of late Precambrian-Cambrian evolution of the western North America margin.

Résumé

Le groupe de Harper, non formellement reconnu, comprend jusqu'à 2500 m de couches sédimentaires et volcaniques qui ont été déposées le long de la marge occidentale de l'Amérique du Nord durant son extension vers la fin du Protérozoïque. La partie supérieure du groupe de Harper repose en discordance sur des dolomies d'âge protérozoïque, sauf dans la région du mont Harper, où elle repose en concordance sur le complexe volcanique de Harper (750 Ma). Les dolomies clastiques prédominent, sauf dans l'unité cartographique qui est stratigraphiquement la plus élevée. À l'intérieur de cette dernière, des wackes quartziques abondantes se trouvent interstratifiées avec de rares conglomérats à galets silicieux. Une unité de dolomie qui renferme de rares Archéocyatides (d'âge cambrien inférieur à intermédiaire) vers la base, repose en discordance stratigraphique sur le groupe de Harper.

Des traces de fossiles apparaissent à plusieurs localités à l'intérieur des 50 derniers mètres du groupe de Harper. Les ichnogenres comprennent: Planelites, Rusophycus, Cruziana, Arénicolites, Diplocratérion et peut-être Chondrites. La présence de Rusophycus et Cruziana indique la possibilité d'un âge cambrien inférieur. Cette découverte est importante à l'égard des corrélations régionales aussi bien que de notre compréhension de l'évolution de la marge occidentale de l'Amérique du Nord à la fin du Précambrien et au début du Cambrien.

[1] Ottawa-Carleton Geoscience Centre, Department of Earth Sciences, Carleton University, Ottawa, Ontario K1S 5B6

Introduction to the Frontier Geoscience Program, Queen Charlotte Islands, British Columbia†

Introduction au Programme géoscientifique des régions pionnières, îles de la Reine-Charlotte, Colombie-Britannique†

R.I. Thompson
Cordilleran and Pacific Geoscience Division, Vancouver
Division géoscientifique de la Cordillère et du Pacifique, Vancouver

Thompson, R.I., Introduction to the Frontier Geoscience Program, Queen Charlotte Islands, British Columbia; in Current Research, Part E, Geological Survey of Canada, Paper 88-1E, p. 207-208, 1988.

Thompson, R.I.: Introduction au Programme géoscientifique des régions pionnières, îles de la Reine-Charlotte, Colombie-Britannique; dans Recherches en cours, Partie E, Commission géologique du Canada, Étude 88-1E, p. 207-208, 1988.

Abstract

The Queen Charlotte Basin component of the Frontier Geoscience Program has four primary objectives: 1) understanding crustal processes that controlled basin development, 2) outlining the internal geology and evolutionary history of the basin, 3) establishing the character and distribution of source- and reservoir-type rocks, and 4) evaluating hazards that could affect petroleum exploration and production. Results will provide the geological and geophysical framework for resource evaluation, environmental impact assessment, resource development planning, stimulation of private sector interest, regulation, and policy development.

The project consists of eight scientific elements: biostratigraphy, sedimentology and paleogeography, structure and tectonics, seismic reflection and refraction, thermal history and heat flow, organic geochemistry, potential fields, and seabed hazards and seismicity. In all, 42 scientists are involved, most on a part time basis. Geological Survey of Canada participation comes from Ottawa, Calgary, Vancouver and Sidney B.C. offices; university participation by professors and graduate students is from University of British Columbia and University of Ottawa. Specialized services, such as acquisition of reflection seismic data, are provided by contractors and consultants. Industry co-operation is beneficial and appreciated.

The papers that follow describe the objectives of individual studies and, where possible, results from the 1987 field season, which was the initial season. Due to the preliminary nature of the work not all reports are accompanied by abstracts.

Résumé

La partie du programme géoscientifique des régions pionnières réalisée dans le bassin de la Reine-Charlotte comporte quatre objectifs primaires: 1) comprendre les processus crustaux à la base du développement du bassin, 2) exposer dans ses lignes générales la géologie interne et l'évolution du bassin, 3) établir les caractéristiques et la répartition des roches de type mère et réservoir, et 4) évaluer les risques qui pourraient compromettre les travaux d'exploration et de production du pétrole. Les résultats fourniront le cadre géologique et géophysique nécessaire à l'évaluation des ressources, l'évaluation de l'impact environnemental, la planification de la mise en valeur des ressources, la stimulation de l'intérêt du secteur privé, la réglementation et la mise au point de politiques.

Le projet comprend huit éléments scientifiques: biostratigraphie, sédimentologie et paléogéographie, structure et tectonique, réflexion et réfraction sismique, évolution thermique et flux thermique, géochimie organique, champs de potentiel et risques pour le fond marin et sismicité. En tout, 42 scientifiques sont impliqués, la plupart à temps partiel. La participation de la Commission géologique du Canada vient des bureaux d'Ottawa, de Calgary, de Vancouver et de Sydney; la participation universitaire, assurée par des professeurs et des étudiants diplômés, est offerte par l'université de Colombie-Britannique et l'université d'Ottawa. Des entrepreneurs et des experts-conseil fournissent des services spécialisés comme l'acquisition de données de sismique réflexion. La coopération du secteur industriel est bénéfique et appréciée.

Les communications qui suivent décrivent les objectifs des études particulières et, lorsque l'éventualité se présente, les résultats de la saison sur le terrain 1987, soit la saison où tout a débuté.

Vu la nature préliminaire du travail, tous les rapports ne sont pas accompagnés de résumés.

† Contribution to Frontier Geoscience Program/Contribution au Programme géoscientifique des régions pionnières

Karmutsen Formation and the east boundary of Wrangellia, Queen Charlotte Basin, British Columbia†

G.J. Woodsworth
Cordilleran and Pacific Geoscience Division, Vancouver

Woodsworth, G.J., Karmutsen Formation and the east boundary of Wrangellia, Queen Charlotte Basin, British Columbia; in Current Research, Part E, Geological Survey of Canada, Paper 88-1E, p. 209-212, 1988.

Abstract

Bonilla Island, on the east side of Hecate Strait, is composed of low grade, largely undeformed pillow lava and basalt. These rocks are lithologically and texturally indistinguishable from those of the Karmutsen Formation on Queen Charlotte Islands. Wrangellian strata may underlie most of Hecate Strait, and much of the strait may thus be favourable for oil exploration.

Résumé

L'île Bonilla, située du côté est du détroit d'Hecate, se compose de laves en coussins et basaltes faiblement métamorphisés et en majeure partie non déformés. Ces roches

sont identiques, du point de vue de leur lithologie et de leur texture, à celles de la formation de Karmkutsen des îles de la Reine-Charlotte. Les strates du Wrangellien sont peut-être présentes dans la majeure partie du sous-sol du détroit d'Hecate, donc une grande partie du détroit en question est sans doute intéressante du point de vue de l'exploration pétrolière.

† Contribution to Frontier Geoscience Program

Jurassic and Cretaceous-Tertiary plutonic rocks on the Queen Charlotte Islands, British Columbia†

R.G. Anderson
Cordilleran and Pacific Geoscience Division, Vancouver

Anderson, R.G., Jurassic and Cretaceous-Tertiary plutonic rocks on the Queen Charlotte Islands, British Columbia; in Current Research, Part E, Geological Survey of Canada, Paper 88-1E, p. 213-216, 1988.

Abstract

Three informal plutonic suites on Moresby Island have distinctive plutonic styles.

The San Christoval plutonic suite comprises biotite- hornblende diorite, gabbro, quartz monzodiorite and quartz diorite. Oblate fine grained mafic inclusions mark 0.5-2 km wide contact zones with the Upper Triassic Karmutsen Formation and interphase contacts but are not deformed by superimposed tectonism.

Burnaby Island plutonic suite consists of a heterogeneous, sequentially intruded mafic (hornblendite and gabbro), intermediate (quartz monzodiorite) and felsic (biotite granite and quartz monzonite) phases. Widespread and intense alteration (locally to calc-silicate skarn) and brittle fracture are characteristic and may explain the suite's anomalously high aeromagnetic signature.

Carpenter Bay plutonic suite includes fine- to medium-grained biotite-hornblende quartz monzodiorite and quartz monzonite phases which may be higher level equivalents of the Burnaby Island suite. Interphase contacts are concordant with crosscutting, north-trending composite, mafic to felsic dykes which characterize the suite and may be cogenetic with the Middle Jurassic Yakoun volcanics.

Résumé

Trois séries plutoniques informelles dans l'île Moresby ont des styles plutoniques distinctifs.

La série plutonique de San Christoval comprend de la diorite à biotite et hornblende, du gabbro, de la monzodiorite quartzique et de la dicrite quartzique. Des inclusions mafiques à grain fin et aplaties marquent des zones de contact de 0,5 à 2 km de large avec la formation de Karmusten du Trias supérieur et des contacts d'interphase, mais ne sont pas déformées par un tectonisme surimposé.

La série plutonique de Burnaby Island comprend une phase hétérogène de roches mafiques marquées par des intrusions successives (hornblendite et gabbro), une phase intermédiaire (monzodiorite quartzique) et une phase de roches felsiques (granite à biotite et monzonite quartzique). Une altération intense et très répandue (localement jusqu'au niveau de la skarn calco-silicaté) et une fracturation cassante sont caractéristiques et peuvent expliquer la signature aéromagnétique exceptionnellement élevée de la série.

La série plutonique de Carpenter Bay comprend des phases de monzodiorite quartzique à biotite et hornblende et à grain dont la taille varie de fine à moyenne, et de monzonite quartzique qui peuvent être des équivalents de niveaux plus élevés de la série de Burnaby Island. Les contacts d'interphase sont en concordance avec les dykes transversaux composites, de direction nord et dont la nature varie de mafique à felsique, qui caractérisent la série et peuvent partager une origine commune avec les roches volcaniques de Yakoun du Jurassique moyen.

† Contribution to Frontier Geoscience Program

Late Triassic through Cretaceous geological evolution, Queen Charlotte Islands, British Columbia†

R.I. Thompson
Cordilleran and Pacific Geoscience Division, Vancouver

Thompson, R.I., Late Triassic through Cretaceous geological evolution, Queen Charlotte Islands, British Columbia; in Current Research, Part E, Geological Survey of Canada, Paper 88-1E, p. 217-219, 1988.

Abstract

The tectonostratigraphic setting of the Queen Charlotte Islands changed after deposition of the petroliferous Upper Triassic to Lower Jurassic Kunga and Maude groups. In the mid-Jurassic those groups were folded, faulted and intruded by dykes that fed porphyritic flows and breccias of the Yakoun Group. Since then uplift, erosion and deposition associated with the formation and filling of successor basins has occurred. During the infilling of these basins, porphyries of the Yakoun Group have been important sources of clastic material. The successor basin cycle was accompanied by 3 episodes of compression which have generated folds and contraction faults. These episodes were during, and possibly just preceding, eruption of Yakoun Group rocks (mid-Jurassic); after deposition of the Honna conglomerate (late Cretaceous or early Tertiary), and after the start of deposition of the Skonun Formation. Lacking thus far, is evidence that these events were associated with significant strike slip displacement.

Résumé

Le cadre tectono-stratigraphique des îles de la Reine-Charlotte a changé après la mise en place des groupes pétrolifères de Kunga et de Maude dont l'âge varie du Trias

supérieur au Jurassique inférieur. Au milieu du Jurassique, ces groupes ont été plissés, faillés et pénétrés par des dykes qui ont alimenté des coulées porphyriques et des brèches du groupe de Yakoun. Par la suite, un soulèvement, de l'érosion et une sédimentation associés à la formation et au remplissage des bassins successeurs se sont produits. Pendant le remplissage de ces bassins, des porphyres du groupe de Yakoun ont été des sources importantes de matériaux clastiques. Le cycle du bassin successeur a été accompagné de trois épisodes de compression qui ont engendré des plissements et des failles de contraction. Ces épisodes ont eu lieu durant, et peut-être juste avant, l'éruption de roches du groupe de Yakoun (milieu du Jurassique); après la mise en place du conglomérat de Honna (fin du Crétacé ou début du Tertiaire), et après le début de la mise en place de la formation de Skonun. On n'avait jusque-là aucune preuve que ces événements étaient associés à un important déplacement par décrochement.

† Contribution to Frontier Geoscience Program

Contributions to the stratigraphy and tectonics of the Queen Charlotte Basin, British Columbia†

B.E.B. Cameron and T.S. Hamilton
Cordilleran and Pacific Geoscience Division, Sidney, B.C.

Cameron, B.E.B. and Hamilton, T.S., Contributions to the stratigraphy and tectonics of the Queen Charlotte Basin, British Columbia; in Current Research, Part E, Geological Survey of Canada, Paper 88-1E, p. 221-227, 1988.

Abstract

The known stratigraphy of the Queen Charlotte Basin is reviewed and discussed with respect to significant new observations. These new data are assessed in the context of petroleum geology, local structural development and the tectonic history of the area.

Résumé

La stratigraphie connue du bassin de la Reine-Charlotte est examinée et discutée en fonction de nouvelles observations importantes. Ces nouvelles données font l'objet d'une évaluation dans le contexte de la géologie pétrolière, du développement structural local et de l'évolution tectonique de la région.

† Contribution to Frontier Geoscience Program

Studies on the Triassic Kunga Group, Queen Charlotte Islands, British Columbia†

M.J. Orchard
Cordilleran and Pacific Geoscience Division, Vancouver

Orchard, M.J., Studies on the Triassic Kunga Group, Queen Charlotte Islands, British Columbia; in Current Research, Part E, Geological Survey of Canada, Paper 88-1E, p. 229, 1988.

† Contribution to Frontier Geoscience Program

A note on the status of Lower Jurassic ammonite biostratigraphy and paleontology of Queen Charlotte Islands, British Columbia†

H.W. Tipper, P.L. Smith[1], and G. Jakobs[1]
Cordilleran and Pacific Geoscience Division, Vancouver

Tipper, H.W., Smith, P.L., and Jakobs, G., A note on the status of Lower Jurassic ammonite biostratigraphy and paleontology of Queen Charlotte Islands, British Columbia; in Current Research, Part E, Geological Survey of Canada, Paper 88-1E, p. 231, 1988.

† Contribution to Frontier Geoscience Program

[1] Department of Geological Sciences, University of British Columbia, Vancouver, B.C. V6T 2B4

New developments and current research on Middle Jurassic ammonite biostratigraphy, Queen Charlotte Islands, British Columbia†

T.P. Poulton and H.W. Tipper
Cordilleran and Pacific Geoscience Division, Vancouver

Poulton, T.P. and Tipper, H.W., New developments and current research on Middle Jurassic ammonite biostratigraphy, Queen Charlotte Islands, British Columbia; in Current Research, Part E, Geological Survey of Canada, Paper 88-1E, p. 233, 1988.

Radiolarian studies in the Queen Charlotte Islands, British Columbia†

Elizabeth S. Carter[1]
Cordilleran and Pacific Geoscience Division, Vancouver

Carter, E.S., Radiolarian studies in the Queen Charlotte Islands, British Columbia; in Current Research, Part E, Geological Survey of Canada, Paper 88-1E, p. 235-238, 1988.

Abstract

The past, present and future of Mesozoic radiolarian studies in the Queen Charlotte Islands is discussed. A brief review of initial studies by Pessagno and associates, Whalen, and Carter is followed by a summary of Carter's unpublished work on late Carnian-early Norian and late early Norian faunas from Sandilands Island.

Possible source beds for hydrocarbons have been recognized previously in the Upper Triassic and Lower Jurassic of the Queen Charlotte Islands. Current radiolarian investigations by Carter focus on this stratigraphic interval and

include studies of Carnian and Norian faunas from the lower and middle members of the Kunga Formation, and Hettangian-Sinemurian faunas from the Sandilands Formation. Detailed study of these faunas is of importance to any future economic program especially as radiolarians are commonly the only abundant, age diagnostic fossil fauna consistently present in Carnian to Sinemurian age strata.

Résumé

On discute ici du passé, du présent et du futur des études sur les radiolaires du Mésozoïque dans les îles de la Reine-Charlotte. Un bref examen des premières études accomplies par Pessagno et associés, Whalen, et Carter précède un résumé du travail non publié de Carter sur les faunes ayant existé entre la fin du Carnien et le début du Norien et les faunes tardives du début du Norien provenant de l'île Sandilands.

Dans le Trias supérieur et le Jurassique inférieur des îles de la Reine-Charlotte, on avait déjà reconnu des roches mères qui pourraient renfermer des hydrocarbures. Les recherches actuelles sur les radiolaires faites par Carter visent cet intervalle stratigraphique et comprennent des études des faunes du Carnien et du Norien reconnues entre les membres les plus inférieurs et les membres intermédiaires de la formation de Kunga, et les faunes de l'Hettangien et du Sinémurien de la formation de Sandilands. L'étude détaillée de ces faunes est importante pour tout futur programme économique, particulièrement en raison du fait que les radiolaires sont habituellement la seule faune fossile abondante et aux âges caractéristiques qui se manifeste de manière régulière dans les strates datant du Carnien au Sinémurien.

† Contribution to Frontier Geoscience Program

[1] 58335 Timber Road, Vernonia OR 9706A, U.S.A.

Tertiary biostratigraphy, Queen Charlotte Basin, British Columbia†

James M. White
Institute of Sedimentary and Petroleum Geology, Calgary

White, J.M., Tertiary biostratigraphy, Queen Charlotte Basin, British Columbia; in Current Research, Part E, Geological Survey of Canada, Paper 88-1E, p. 239, 1988.

† Contribution to Frontier Geoscience Program

Implications for hydrocarbon exploration of dyke emplacement in the Queen Charlotte Islands, British Columbia†

J.G. Souther
Cordilleran and Pacific Geoscience Division, Vancouver

Souther, J.G., Implications for hydrocarbon exploration of dyke emplacement in the Queen Charlotte Islands, British Columbia; in Current Research, Part E, Geological Survey of Canada, Paper 88-1E, p. 241-245, 1988.

Abstract

Pervasive dyke and sill emplacement during Middle Jurassic, Yakoun volcanism may have resulted in thermal over-maturation of large areas of hydrocarbon source rocks in the Triassic- Jurassic Kunga Formation prior to deposition of potential reservoir rocks during the Cretaceous and Tertiary. In contrast, dyke emplacement associated with Tertiary Masset volcanism appears to be localized within a few major swarms separated by broad areas containing relatively few dykes.

Résumé

La mise en place de très nombreux dykes et sills, au cours du Jurassique moyen, et le volcanisme de Yakoun ont peut-être provoqué une surmaturation thermique de vastes étendues de roches mères contenant des hydrocarbures dans la formation de Kunga du Trias et du Jurassique, avant le dépôt de roches-réservoirs potentielles durant le Crétacé et le Tertiaire. Par contre, il semble que la mise en place des dykes associés au volcanisme tertiaire de Masset soit limitée à quelques grands essaims de dykes séparés par de vastes zones contenant relativement peu de dykes.

† Contribution to Frontier Geoscience Program

Geothermal studies in Queen Charlotte Basin, British Columbia†

T.J. Lewis, W.H. Bentkowski, M. Bone, R. MacDonald, and J.A. Wright
Cordilleran and Pacific Geoscience Division, Sidney, B.C.

Lewis, T.J., Bentkowski, W.H., Bone, M., MacDonald, R., and Wright, J.A., Geothermal studies in Queen Charlotte Basin, British Columbia; in Current Research, Part E, Geological Survey of Canada, Paper 88-1E, p. 247-249, 1988.

Abstract

Measured heat flux and calculated crustal temperatures are needed to compare with expected values from different tectonic models and with temperatures for hydrocarbon maturation in Queen Charlotte basin. Geothermal measurements were made at additional land sites bordering Hecate Strait, and marine measurements in Queen Charlotte Sound and Hecate Strait were continued. These data combined with previous measurements surrounding the Queen Charlotte basin give a good distribution of heat flux. Marine data over a period of a few years are required to overcome large changes in bottom water temperatures.

Résumé

Le flux thermique mesuré et les températures crustales calculées sont nécessaires afin de les comparer aux valeurs de différents modèles tectoniques et aux températures liées à la maturation des hydrocarbures dans le bassin de la Reine-Charlotte. Des mesures géothermiques ont été prises à d'autres endroits à terre, en marge du détroit d'Hécate, et on a poursuivi la prise des mesures marines dans le détroit

de la Reine-Charlotte et le détroit d'Hécate. Ces données, combinées aux mesures antérieures prises sur le pourtour du bassin de la Reine-Charlotte, donnent une bonne distribution du flux thermique. Les données prises en mer pendant une période de quelques années sont nécessaires en raison des variations considérables enregistrées dans les températures de l'eau du fond de la mer.

† Contribution to Frontier Geoscience Program

[1] Department of Earth Sciences, Memorial University of Newfoundland, St. John's, Newfoundland A1B 3X5

Progress report on organic geochemistry, Queen Charlotte Islands, British Columbia†

L.R. Snowdon, M.G. Fowler, and T.S. Hamilton[1]
Institute of Sedimentary and Petroleum Geology, Calgary

Snowdon, L.R., Fowler, M.G., and Hamilton, T.S.,Progress report on organic geochemistry, Queen Charlotte Islands, British Columbia; in Current Research, Part E, Geological Survey of Canada, Paper 88-1E, p. 251-253, 1988.

Abstract

Prelimary analyses of oil seep and extract samples from the Queen Charlotte Islands indicate the presence of a few Tertiary bitumens derived from terrestrial organic matter. Correlation of seep samples with samples from the Kunga and Maude group source rocks could not be made.

Résumé

Des analyses préliminaires d'échantillons d'indices et d'extraits d'huile provenant des îles Reine-Charlotte indiquent la présence de bitumes dérivés de matières organiques terrestres. Une corrélation peut être établie entre ces échantillons d'indices d'huile et ceux des roches mères des groupes Kunga et Maude.

† Contribution to Frontier Geoscience Program

[1] Cordilleran and Pacific Geoscience Division.

Preliminary results on organic maturation of the Tertiary Skonun Formation, Queen Charlotte Islands, British Columbia†

D. Vellutini and R.M. Bustin[1]
Cordilleran and Pacific Geoscience Division, Vancouver

Vellutini, D. and Bustin, R.M., Preliminary results on organic maturation of the Tertiary Skonun Formation, Queen Charlotte Islands, British Columbia; in Current Research, Part E, Geological Survey of Canada, Paper 88-1E, p. 255-258, 1988.

Abstract

The level of organic maturation of the Neogene Skonun Formation on Graham Island has been determined from six exploration wells and surface samples. The mean random vitrinite reflectance values (%Ro_{rand}), determined from exploratory wells, range from 0.18 %Ro_{rand} to 1.38 %Ro_{rand}; and range up to 1.19 %Ro_{rand} for the outcrop samples. Maturation gradients determined from the wells range from 0.18 log(%Ro_{rand})/km to 0.30 log(%Ro_{rand})/km. The depth to the top of the oil window, as calculated from measured maturation gradients, increases from northern (1583 m at the Tow Hill well) to southern Graham Island (2892 m at the Tlell well), whereas the calculated thickness of eroded strata increases northerly from the Tlell well (355 m) to the Tow Hill well (984 m).

The vitrinite reflectance data indicates that the Skonun Formation is generally immature, with respect to oil generation, except in the Port Louis well and in the basal 300 m of the Tow Hill well. Locally, anomalously high levels of organic maturation occur adjacent to intrusive rocks in the upper part of the Tow Hill well and at Skonun Point.

Résumé

Le niveau de maturation organique de la formation néogène de Skonun sur l'île Graham a été déterminé à partir de six puits d'exploration et d'échantillons de surface. Les valeurs de réflectance (% Ro_{rand}) moyennes et aléatoires de la vitrinite, déterminées à partir des puits d'exploration, varient de 0,18 % Ro_{rand} à 1,38 % Ro_{rand}, et atteignent jusqu'à 1,19 % Ro_{rand} dans les échantillons prélevés dans des affleurements. Des gradients de maturation déterminés à partir des puits varient de 0,18 % log (% Ro_{rand})/km à 0,30 log (% Ro_{rand})/km. La profondeur jusqu'au sommet de la fenêtre tectonique pétrolifère, telle que calculée à partir des gradients de maturation mesurés, augmente du nord (1583 m au puits de Tow Hill) vers le sud de l'île Graham (2892 m au puits Tlell), tandis que l'épaisseur calculée des strates érodées augmente vers le nord, du puits Tlell (335 m) au puits Tow Hill (984 m).

Les données sur la réflectance de la vitrinite indiquent que la formation de Skonun est généralement immature, par rapport à la production de pétrole, à l'exception du puits Port Louis et dans les 300 m à la base du puits Tow Hill. Des niveaux exceptionnellement élevés de maturation organique se trouvent par endroits dans les roches intrusives contiguës dans la partie supérieure du puits de Tow Hill et à Skonun Point.

† Contribution to Frontier Geoscience Program

[1] Department of Geological Sciences, University of British Columbia, Vancouver, B.C. V6T 2B4

A progress report on organic maturation and source rock potential of the Mesozoic and Tertiary strata of the Queen Charlotte Islands, British Columbia†

D. Vellutini[1] and R.M. Bustin[1]
Cordilleran and Pacific Geoscience Division, Vancouver

Vellutini, D. and Bustin, R.M., A progress report on organic maturation and source rock potential of the Mesozoic and Teritiary strata of the Queen Charlotte Islands, British Columbia; in Current Research, Part E, Geological Survey of Canada, Paper 88-1E, p. 259, 1988.

† Contribution to Frontier Geoscience Program

[1] Department of Geological Sciences, University of British Columbia, Vancouver, B.C. V6T 2B4

Cretaceous and Tertiary sedimentology, Queen Charlotte Islands, British Columbia†

Roger Higgs
Cordilleran and Pacific Geoscience Division, Sidney, B.C.

Higgs, R., Cretaceous and Tertiary sedimentology, Queen Charlotte Islands, British Columbia; in Current Research, Part E, Geological Survey of Canada, Paper 88-1E, p. 261-264, 1988.

Abstract

A detailed facies analysis of Cretaceous and Tertiary sedimentary rocks in the Queen Charlotte Islands was begun in spring 1987. This note outlines the objectives and methods of research. The facies study, in conjunction with parallel studies by other geoscientists, will illuminate such aspects as basin type, depositional environment, paleogeography, reservoir geometry, and source-rock potential. The work is due for completion in April 1989.

Résumé

Une analyse détaillée de faciès des roches sédimentaires du Crétacé et du Tertiaire dans les îles de la Reine-Charlotte a été entreprise au printemps 1987. La présente note décrit les objectifs et méthodes de recherche. L'étude du faciès, conjointement avec des études parallèles accomplies par d'autres géoscientifiques, éclairera certains aspects comme le type de bassin, le milieu de sédimentation, la paléogéographie, la géométrie du réservoir et le potentiel comme roche mère. Ce travail doit prendre fin en avril 1989.

† Contribution to Frontier Geoscience Program

Stratigraphy, diagenesis and petroleum reservoir potential of the mid- to Upper Cretaceous Haida and Honna formations of the Queen Charlotte Islands, British Columbia†

J.A.S. Fogarassy[1] and W.C. Barnes[1]
Cordilleran and Pacific Geoscience Division, Vancouver

Fogarassy, J.A.S. and Barnes, W.C., Stratigraphy, diagenesis and petroleum reservoir potential of the mid- to Upper Cretaceous Haida and Honna formations of the Queen Charlotte Islands, British Columbia; in Current Research, Part E, Geological Survey of Canada, Paper 88-1E, p. 265-268, 1988.

Abstract

The mid- to Upper Cretaceous Haida and Honna formations of the Queen Charlotte Islands can be regionally subdivided into eight lithostratigraphic units. Thin section and scanning electron microscopic examination of outcrop samples indicate a complex diagenetic history involving chlorite and calcite growth as well as feldspar and quartz dissolution. Dissolution processes may be related to the thermal maturation of kerogen and accompanying production of carboxylic acids and carbon dioxide. The lowermost Haida Formation sandstones and conglomerates hold the best potential within the Cretaceous succession for being developed as petroleum reservoir rocks in the subsurface.

Résumé

Les formations de Haida et de Honna, datant du Crétacé moyen à supérieur, des îles de la Reine-Charlotte peuvent être subdivisées régionalement en huit unités lithostratigraphiques. L'examen de lames minces et au microscope électronique à balayage d'échantillons prélevés dans des affleurements met en évidence une histoire diagénétique complexe impliquant une croissance de chlorite et de calcite ainsi que la dissolution de feldspath et de quartz. Les processus de dissolution peuvent être liés à la maturation thermique du kérogène et la production concomittente d'acide carboxylique et de gaz carbonique. Les grès et les conglomérats du tout début de la formation d'Haida au sein de la succession crétacée présentent le meilleur potentiel de mise en valeur comme roches-réservoirs de pétrole dans le sous-sol.

† Contribution to Frontier Geoscience Program

[1] Department of Geological Sciences, University of British Columbia, Vancouver, B.C. V6T 2B4

Structure and stratigraphy of the Masset Formation, Queen Charlotte Islands, British Columbia†

Catherine J. Hickson
Cordilleran and Pacific Geoscience Division, Sidney, B.C.

Hickson, C.J., Structure and stratigraphy of the Masset Formation, Queen Charlotte Islands, British Columbia; in Current Research, Part E, Geological Survey of Canada, Paper 88-1E, p. 269-274, 1988.

Abstract

The Masset Formation is composed of intercalated, aphyric, mafic to felsic lava flows and pyroclastics. The extrusion of these rocks was rapid, with little time for sedimentation or weathering between eruptions. Epiclastic sediments occur, but are localized and, chiefly represent debris flow deposits. Based on K-Ar dating, the eruptions climaxed from 20 to 25 Ma with contemporaneous extrusion of both felsic and mafic magmas, but mafic magmas are volumetrically dominant and travelled farther from vent areas. These lavas, with minor intercalated felsic pyroclastic flows, underlie eastern Graham Island, but probably do not extend any great distance beneath Hecate Strait. Basaltic lavas found in offshore drilling in Queen Charlotte Sound and Hecate Strait are older and lithologically distinct from the bulk of Masset rocks. They probably represent one or more volcanic episodes distinct from the Masset eruptions.

Résumé

La formation de Masset se compose de roches pyroclastiques et de coulées de laves mafiques à felsiques, intercalées, aphanitiques. L'extrusion de ces roches a été rapide, et les éruptions étaient trop peu espacées pour que s'exercent les effets de la sédimentation ou de l'érosion. On rencontre des sédiments épiclastiques, mais seulement à certains endroits; il s'agit principalement de coulées boueuses. D'après la datation par la méthode K-Ar, les éruptions ont atteint leur apogée il y a 20 à 25 Ma, avec extrusion simultanée de magmas felsiques et mafiques; les magmas mafiques occupent un volume plus important, et se sont déplacés à plus grande distance des cheminées volcaniques. Ces laves, qui contiennent quelques intercalations de coulées pyroclastiques de caractère felsique, sont présentes dans le sous-sol de l'est de l'île Graham, mais ne s'étendent sans doute peu profondément dans le sous-sol du détroit d'Hecate. Les laves basaltiques rencontrées lors de forages en haute mer dans le détroit de la Reine-Charlotte et le détroit d'Hecate sont plus anciennes et se distinguent lithologiquement de l'ensemble des roches de Masset, et représentent probablement un ou plusieurs épiosodes volcaniques, distincts des éruptions de Masset.

† Contribution to Frontier Geoscience Program

Preliminary investigations of structural styles in Mesozoic strata of the Queen Charlotte Islands, British Columbia†

P.D. Lewis and J.V. Ross[1]
Cordilleran and Pacific Geoscience Division, Vancouver

Lewis, P.D. and Ross, J.V., Preliminary investigations of structural styles in Mesozoic strata of the Queen Charlotte Islands, British Columbia; in Current Research, Part E, Geological Survey of Canada, Paper 88-1E, p. 275-279, 1988.

Abstract

Structures developed in Mesozoic strata in the Skidegate Inlet/Skidegate Channel area of the Queen Charlotte Islands indicate that the major deformation comprised southwest-northeast directed shortening. On northwest Graham Island, structural styles are dominated by several generations of steeply dipping strike-slip faults. No evidence is seen for large transverse offsets in either area. In both locations, deformation is largely controlled by the fluid aided processes of pressure solution and hydraulic fracturing.

Résumé

Des structures mises en place dans les strates mésoïques de la région de l'inlet Skidegate et du détroit de Skidegate des îles de la Reine-Charlotte indiquent que la déformation principale contenait un raccourcissement orienté sud-ouest-nord-est. Au nord-ouest de l'île Graham, les styles structuraux sont dominés par plusieurs générations de décrochements à pendage abrupt. On ne relève aucune preuve de grands déplacements transversaux dans l'une ou l'autre de ces zones. Dans les deux endroits, la déformation a subi très fortement l'influence des processus liés aux fluides de dissolution par pression et de fracturation hydraulique.

† Contribution to Frontier Geoscience Program

[1] Department of Geological Sciences, University of British Columbia, Vancouver, B.C. V6T 2B4

Surficial geology and geohazards on the continental shelf off Western Canada†

J.L. Luternauer, J.V. Barrie[1], and K.W. Conway[2]
Cordilleran and Pacific Geoscience Division, Vancouver and Sidney, B.C.

Luternauer, J.L., Barrie, J.V., and Conway, K.W., Surficial geology and geohazards on the continental shelf off Western Canada; in Current Research, Part E, Geological Survey of Canada, Paper 88-1E, p. 281, 1988.

† Contribution to Frontier Geoscience Program

[1] Centre for Cold Ocean Resources Engineering (C-CORE) and Department of Earth Sciences, Memorial University of Newfoundland, St. John's, Newfoundland A1B 3X5
[2] Geomartec Services, 1067 Clarke Road, Brentwood Bay, B.C. V0S 1A0

Gravity measurements on the Queen Charlotte Islands, British Columbia†

D.A. Seemann, A. Collins, and J.F. Sweeney
Cordilleran and Pacific Geoscience Division, Sidney, B.C.

Seemann, D.A., Collins, A., and Sweeney, J.F., Gravity measurements on the Queen Charlotte Islands, British Columbia; in Current Research, Part E, Geological Survey of Canada, Paper 88-1E, p. 283-286, 1988.

Abstract

During July 1987, 135 gravity measurements were taken on and near Graham Island. Besides infilling the regional anomaly field at 10- to 12-km spacing, two detailed transects were completed along Skidegate and Masset inlets approximately normal to major structural trends. The new measurements define a 10- by 20-km northwest-trending Bouguer anomaly high (residual amplitude about 20 mGal) along a gravity gradient between Skidegate and Masset inlets. A northeast-trending low of similar dimensions (residual amplitude about 10 mGal) is present between Rennell Sound and Masset Inlet. The former could be caused by Karmutsen Formation mafic volcanics in the subsurface adjacent to an apparent east-facing basement scarp and associated eastward thickening of sediments within the Queen Charlotte Basin. The anomaly low is associated with an area of exposed siliceous volcanic rocks up to 1 km thick.

Résumé

En juillet 1987, 135 mesures de gravité ont été prises dans l'île Graham et les environs. En plus de couvrir le champ d'anomalies régionales suivant des espacements de 10 à 15 km, deux coupes tranversales détaillées ont été réalisées le long des inlets Skidegate et Masset, plus ou moins perpendiculairement aux grandes tendances structurales. Les nouvelles mesures définissent un maximum d'anomalie de Bouguer de 10 km sur 20 km de direction nord-ouest (amplitude résiduelle d'environ 20 mGal) le long d'un gradient de gravité entre les inlets Skidegate et Masset. Un minimum de direction nord-est de dimensions semblables (amplitude résiduelle d'environ 10 mGal) est observé entre la baie Rennell et l'inlet Masset. Le premier pourrait être causé par des roches volcaniques mafiques de la formation de Karmutsen dans la subsurface adjacente à un escarpement apparent du socle orienté vers l'est par un épaississement associé vers l'est des sédiments dans le bassin de la Reine-Charlotte. Le minimum est associé à une zone de roches volcaniques siliceuses exposées ayant jusqu'à 1 km d'épaisseur.

† Contribution to Frontier Geoscience Program

Magnetics component of the Frontier Geoscience Program on the West Coast of Canada†

R.G. Currie[1] and D.J. Teskey[2]

Currie, R.G. and Teskey, D.J., Magnetics component of the Frontier Geoscience Program on the West Coast of Canada; in Current Research, Part E, Geological Survey of Canada, Paper 88-1E, p. 287, 1988.

During 1987 the first phase of the magnetics component of the FGP on the West Coast was completed. Approximately 43 000-line-km of aeromagnetic data were acquired over the Queen Charlotte Islands and adjacent offshore areas in 1985. These data were compiled, integrated with aeromagnetic data provided by Shell Canada Ltd. in 1986 and published as Geological Survey of Canada Geophysical maps (9 at 1:250 000 and 68 at 1:50 000) in 1987. The digital data for this region north of 53°N have also been released. The balance of the aeromagnetic data and maps (south of 53°N) will also be released.

The interpretation of these data will occupy the next 18 months. Routine interpretation techniques such as depth to source, vertical gradient, source strike, Werner deconvolution and forward modelling will be applied to the data. In addition, more innovative techniques are being investigated with geophysicists at the University of British Columbia and Brock University. It is anticipated that the aeromagnetic data when combined with gravity and seismic data will provide an additional constraint on the crustal structure of the basin. In particular, it should help to elucidate the extent and thickness of the Massett Formation and; indirectly, the material between the Massett and "true basement".

† Contribution to Frontier Geoscience Program

[1] Cordilleran and Pacific Geoscience Division, Sidney, B.C.
[2] Geophysics Division, Ottawa

Lithospheric structure from earthquake depth, Queen Charlotte Islands, British Columbia†

G. Rogers, B. Horner, and D. Weichert
Cordilleran and Pacific Geoscience Division, Sidney, B.C.

Rogers, G., Horner, B., and Weichert, D., Lithospheric structure from earthquake depth, Queen Charlotte Islands, British Columbia; in Current Research, Part E, Geological Survey of Canada, Paper 88-1E, p. 289-290, 1988.

† Contribution to Frontier Geoscience Program

GEOLOGICAL SURVEY OF CANADA
PAPER 88-1F

COMMISSION GÉOLOGIQUE DU CANADA
ÉTUDE 88-1F

CURRENT RESEARCH PART F

NATIONAL AND GENERAL PROGRAMS

RECHERCHES EN COURS PARTIE F

PROGRAMMES NATIONAUX ET GÉNÉRAUX

1988

CONTENTS

1 | R.G. GARRETT
IDEAS: an interactive computer graphics tool to assist the exploration geochemist

15 | A. LAMBERT, J.O. LIARD, P.N. COURTIER, A.K. GOODACRE, and R.K. McCONNELL
The Geological Survey of Canada absolute gravity program: applications in geodesy and geodynamics

17 | J.R. BÉLANGER
Shaded contour map generation on IBM-compatible microcomputers

21 | V. RUZICKA
Uranium resource investigations in Canada, 1987

31 | R.L. COLES, J. HRUSKA, and H.-L. LAM
Some recent developments in geomagnetic activity forecasting at the Geological Survey of Canada

39 | K.N. DE SILVA
A mathematical model for optimization of sample geometry for radiation measurements

45 | H.-L. LAM
Forecasts of Pc5 magnetic pulsations

53 | H.S. HASEGAWA
Mining induced seismicity

59 | R.A. GIBB and J.B. BOYD
National gravity survey program, 1987-1988

63 | E.E. READY, W.A. KNAPPERS, P.E. STONE, D.J. TESKEY, and R.A. GIBB
Aeromagnetic survey program of the Geological Survey of Canada 1987-1988

IDEAS: an interactive computer graphics tool to assist the exploration geochemist

Robert G. Garrett
Mineral Resources Division

Garrett, R.G., IDEAS: an interactive computer graphics tool to assist the exploration geochemist; in Current Research, Part F, Geological Survey of Canada, Paper 88-1F, p. 1-13, 1988.

Abstract

A colour interactive graphics computer package (IDEAS) is being developed to meet the data analysis needs of exploration geochemists. At this time enough of the package exists for it to be useful production tool, and it is being used to aid data interpretation and prepare graphics for publication and posters. The current version includes the majority of the plotting, database, and simple statistical functions to be implemented. Some multivariate statistical procedures are in place, and it is in this field that the majority of the remaining work will be undertaken. The package uses a combination of Digital Equipment Corporation (VAX 8700) computing and Tektronix graphics display equipment. The development history of the project is outlined together with a description of current functionality and future enhancements.

Résumé

On met actuellement au point un progiciel d'infographie interactive en couleurs, pour donner aux géochimistes d'exploration les données dont ils ont besoin pour leurs analyses. Actuellement, ce progiciel est suffisamment élaboré pour constituer un outil de production d'une grande utilité, et facilite l'interprétation des données et la préparation du travail graphique pour la mise au point de publications et d'affiches. La version actuelle comprend la majeure partie du traçage, de la base de données, et des simples fonctions statistiques appliquées. Quelques-uns des procédés statistiques multivariés sont déjà en place, et c'est dans ce domaine que la majorité du travail restant sera entrepris. Le progiciel utilise une combinaison du parc informatique de la Digital Equipment Corporation (VAX 8700) et de l'unité d'affichage graphique Tektronix. Dans cet article, on esquisse l'historique du projet, et l'on décrit son développement actuel et les perfectionnements envisagés.

The Geological Survey of Canada absolute gravity program: applications in geodesy and geodynamics

A. Lambert, J.O. Liard, P.N. Courtier, A.K. Goodacre, and R.K. McConnell
Geophysics Division

Lambert, A., Liard, J.O., Courtier, P.N., Goodacre, A.K., and McConnell, R.K., The Geological Survey of Canada absolute gravity program: applications in geodesy and geodynamics; in Current Research, Part F, Geological Survey of Canada, Paper 88-1F, p. 15-16, 1988.

Abstract

A transportable absolute gravimeter recently acquired by the Geological Survey of Canada has an accuracy estimated to be better than 20 microgals (200 nms^{-2}) and a precision of better than 5 microgals. By measurements at selected stations in the Canadian Gravity Standardization Net the instrument will provide a country-wide datum accuracy of about 25 microgals. This accuracy satisfies one of the requirements for achieving a geoid accurate to 10 cm over Canada. Regular annual measurements at 8 to 10 stations in eastern Canada using the instrument in a differential mode would allow the testing of theoretical models of Laurentide postglacial rebound within 5 to 10 years. The instrument should also provide the datum control now lacking in existing independent high-precision gravity networks for the study of earthquake processes.

Résumé

Un gravimètre absolu transportable acquis récemment par la Division de la géophysique a une justesse estimée supérieure à 20 microgals (200 nms^{-2}) et une précision supérieure à 5 microgals. Par les mesures faites à des stations choisies dans le réseau canadien de normalisation de la gravité, l'instrument fournira des données à l'échelle du pays d'une justesse d'environ 25 microgals. Cette justesse répond à une des conditions pour établir un géoïde à 10 cm près sur le Canada. Des mesures régulières annuelles à 8 à 10 stations dans l'est du Canada en utilisant l'instrument dans un mode différentiel permettront d'évaluer les modèles théoriques du rebondissement isostatique postglaciaire des Laurentides dans 5 à 10 ans. L'instrument devrait aussi permettre le contrôle des données qui manque actuellement avec les réseaux gravimétriques très précis existants et indépendants pour l'étude des processus des tremblements de terre.

Shaded contour map generation on IBM-compatible microcomputers

J.R. Bélanger
Terrain Sciences Division

Bélanger, J.R., Shaded contour map generation on IBM-compatible microcomputers; in Current Research, Part F, Geological Survey of Canada, Paper 88-1F, p. 17-20, 1988.

Abstract

A software system has been developed to produce contour maps with the use of a microcomputer. The program does not require a graphics card ans uses a dot-matrix printer to reproduce the desired maps. The software system is divided into two modules: the first interpolates dots on a regular grid from irregular checkpoints; the second produces the contour map using halftones. Each of these modules can be used separately, thus allowing the user to replace the modules with his own software or to prepare several contour maps using the interpolated values simply by varying the specifications.

Résumé

Un logiciel a été mis au point pour produire des cartes en courbes de niveau (cartes isarithmiques) sur micro-ordinateur. Le programme ne nécessite aucune carte graphique et reproduit les cartes voulues sur imprimante matricielle. Le logiciel est divisé en deux modules: interpolation des points d'une grille à quadrillage régulier à partir de points de contrôle irréguliers et la production de la carte en courbes de niveau à l'aide de demi-teintes. Chacun des modules peut être utilisé indépendamment permettant à l'utilisateur de remplacer les modules par son propre logiciel ou de produire plusieurs cartes en courbes de niveau à partir des valeurs interpolées en variant les spécifications.

Uranium resource investigations in Canada, 1987

V. Ruzicka
Mineral Resources Division

Ruzicka, V., Uranium resource investigations in Canada, 1987; in Current Research, Part F, Geological Survey of Canada, Paper 88-1F, p. 21-30, 1988.

Abstract

Investigations on the Eagle Point deposit, Saskatchewan, indicate that it formed polygenetically from solutions derived from the Athabasca Group rocks and by reactions with the basement rocks. The processes were associated with thermal events affecting the Athabasca Basin region.

Chemical analyses of samples from the Cigar Lake and Key Lake deposits, Saskatchewan, indicate that these two deposits exhibit many similarities, but in detail each is unique.

Geochronological observations on the Collins Bay 'B' deposit and Natona Bay occurrence, Saskatchewan, show that their formation took place contemporaneously with other deposits associated with the sub-Athabasca unconformity.

A sample from the former Foster property in Cobalt area containing a high grade uranium-thorium-zinc mineral assemblage and apparently belonging to the older (sulphidic, i.e. pre-silver-arsenide) period of mineralization, was discovered in the Mining Museum at Cobalt, Ontario.

Résumé

Les analyses du gisement d'Eagle Point (Saskatchewan) indiquent que ce gisement s'est formé de façon polygénétique à partir de solutions issues des roches du groupe d'Athabasca et par réaction aux roches du socle. Ces processus ont été associés aux événements thermiques qui ont affecté la région du bassin d'Athabasca.

L'analyse chimique d'échantillons provenant des gisements de Cigar Lake et de Key Lake (Saskatchewan) indique que ces deux gisements présentent de nombreuses caractéristiques semblables mais qu'ils sont uniques dans le détail.

Des observations géochronologiques du gîte « B » de Collins Bay et de la venue de Natona Bay (Saskatchewan) indiquent que leur formation a eu lieu en même temps que les autres gisements associés à la discordance sub-Athabasca.

Un échantillon provenant de l'ancienne propriété Foster dans la zone de Cobalt et contenant un assemblage minéral à haute teneur en uranium-thorium-zinc et datant probablement de la période de minéralisation la plus ancienne (sulfurée, c.-à-d. avant l'argent-arséniure) a été découvert dans le musée minier de Cobalt (Ontario).

Some recent developments in geomagnetic activity forecasting at the Geological Survey of Canada

R.L. Coles, J. Hruska and H.-L. Lam
Geophysics Division

Coles, R.L., Hruska, J., and Lam, H.-L., Some recent developments in geomagnetic activity forecasting at the Geological Survey of Canada; in Current Research, Part F, Geological Survey of Canada, Paper 88-1F, p. 31-38, 1988.

Abstract

A recently introduced multizone concept for forecasting magnetic activity at high geomagnetic latitudes (above 55°N), resulting in more definitive medium-term forecasts (for up to 27 days in advance) for the Canadian region, shows good agreement between forecast and observed levels. Recurrent patterns of solar phenomena and their observed interactions with the geomagnetic field form the basis of the forecasting technique. Coronal holes predominate as sources of recurrent magnetic activity. A linear prediction filtering technique has also used past values to predict future activity.

Résumé

Un nouveau concept multizonal de prévision de l'activité magnétique aux hautes latitudes géomagnétiques (au-dessus de 55°N), permettant d'établir des prévisions à moyenne échéance plus définitives (jusqu'à 27 jours d'avance) pour le Canada, a permis de produire des données prévisibles qui correspondaient bien aux données observées. Les configurations récurrentes de phénomènes solaires et leurs interactions avec le champ géomagnétique constituent la base de la technique de prévision. Les trous de couronne sont les principales sources d'activités magnétiques récurrentes. Dans une technique de filtrage des prévisions linéaires, on a aussi utilisé des valeurs antérieures pour prévoir l'activité future.

A mathematical model for optimization of sample geometry for radiation measurements

K. Nimalasiri De Silva
Mineral Resources Division

De Silva, K.N., A mathematical model for optimization of sample geometry for radiation measurements; in Current Research, Part F, Geological Survey of Canada, Paper 88-1F, p. 39-43, 1988.

Abstract

Sample geometry becomes a critical factor for optimum counting performance during radiation measurements, especially when the distance between the sample and the detector is ralatively small. A mathematical formula was derived to calculate relative counting efficiency as a function of radius of the sample for the most commonly used cylindrical geometry. Underlying principles of the model are applicable to other well defined geometries. Optimum radius of the sample is idependent of surface area of the detector and depends on its total volume and distance between sample and the detector. For a typical case, selection of optimum dimensions is shown to provide a factor of 3 higher counting efficiency than that obtained with dimensions chosen according to the conventional visual judgement.

Résumé

La géométrie de l'échantillon devient un facteur critique pour le rendement optimal du comptage au cours des mesures du rayonnement, en particulier lorsque la distance entre l'échantillon et le détecteur est relativement petite. On a établi une formule mathématique pour calculer l'efficacité relative du comptage qui est une fonction du rayon de l'échantillon à figure géométrique la plus courante, soit cylindrique. Des principes sous-jacents du modèle s'appliquent à d'autres figures géométriques bien définies. Le rayon optimal de l'échantillon ne dépend pas de la surface du détecteur mais de son volume total et de la distance entre l'échantillon et le détecteur. À titre d'exemple, le choix des dimensions optimales doit produire un rendement de comptage supérieur d'un facteur de 3 par rapport à celui obtenu avec des dimensions choisies par simple examen visuel.

Forecasts of Pc5 magnetic pulsations

H.-L. Lam
Geophysics Division

Lam, H.-L., Forecasts of Pc5 magnetic pulsations; in Current Research, Part F, Geological Survey of Canada, Paper 88-1F, p. 45-51, 1988.

Abstract

Pc5 magnetic pulsations are the ambient fluctuations of the earth's magnetic field with periods in the 2 to 10 minutes range. While they are sensitive indicators of the dynamic changes of the magnetosphere and can be used for geomagnetic sounding for the study of conductive structures of the earth, they are the unwanted background noise for magnetic exploration surveys. A prior knowledge of the levels of Pc5 activities is therefore useful. By using the results in this study, it is possible to infer the future levels of Pc5 pulsational activity. This study also indicates that during the course of a day, morning would be appropriate for using Pc5 pulsations to probe buried conductive targets, while afternoon would be optimal for conducting magnetic surveys.

Résumé

Les impulsions magnétiques Pc5 sont les fluctuations ambiantes du champ magnétique terrestre dont les périodes varient de 2 à 10 minutes. Bien qu'ils constituent des indicateurs sensibles des changements dynamiques de la magnétosphère et qu'ils peuvent être utilisés dans le sondage géomagnétique visant à étudier les structures conductrices de la Terre, ils correspondent aux bruits de fond non voulus des levés d'exploration magnétique. C'est pourquoi une connaissance préalable des niveaux d'activités Pc5 est utile. En utilisant les résultats de cette étude, il est possible de déduire les niveaux futurs de l'activité pulsationnelle Pc5. Cette étude indique en outre que le matin serait la période du jour la plus appropriée pour l'utilisation des impulsions Pc5 dans le sondage des cibles conductrices enfouies tandis que l'après-midi serait la meilleure période pour réaliser des levés magnétiques.

Mining induced seismicity

H.S. Hasegawa
Geophysics Division

Hasegawa, H.S., Mining induced seismicity; in Current Research, Part F, Geological Survey of Canada, Paper 88-1F, p. 53-58, 1988.

Abstract

Besides depth of mining, there are other factors affecting the nature of mine-induced tremors in metalliferous, potash and coal mines in Canada. These factors are the method of mining, the rate of volume extraction and associated rate of volume closure, the geology of the host rocks, pre-existing faults near the mine, and the reaction of mine-related stresses with the ambient tectonic stress. At present, mine-induced tremors are studied by deploying a network of geophones on the surface and underground at mines that are experiencing a high level of mine-induced seismic tremors. Analysis of the resulting measurements, in both the time and frequency domains, should lead to a better understanding of the causative factors of these tremors and may lead to pattern recognition of precursors in potentially hazardous situations.

Résumé

Plusieurs facteurs, outre la profondeur de l'exploitation, influent sur la nature des séismes miniers induits dans des mines métalliques et des mines de potasse et de charbon au Canada. Il s'agit des facteurs suivants: la méthode d'exploitation minière, le taux d'extraction volumétrique et le taux associé de fermeture volumétrique, la géologie des roches encaissantes, les failles pré-existantes près de la mine, et la réaction des contraintes minières sous la contrainte ambiante de nature tectonique. Actuellement, les séismes miniers induits sont étudiés au moyen d'un réseau de géophones déployé en surface et sous terre à des mines où se produit un taux élevé de séismes miniers induits. Une analyse des

mesures qui en résultent, dans les domaines du temps et de la fréquence, devrait mener à une meilleure compréhension des facteurs produisant ces séismes induits et pourrait permettre une reconnaissance de configurations des précurseurs qui indiqueraient une condition périlleuse.

National gravity survey program, 1987-1988

R.A. Gibb and J.B. Boyd
Geophysics Division

Gibb, R.A. and Boyd, J.B., National gravity survey program, 1978-1988; in Current Research, Part F, Geological Survey of Canada, Paper 88-IF, p. 59-62, 1988.

Abstract

In 1987, seven gravity surveys were completed under the National Gravity Survey Program: they were located in the high Arctic (2), in the Yukon Territory, in southern British Columbia (2) and in Ontario (2). More than 3800 new gravity stations were added to the National Gravity Data Base as a result of these surveys.

Résumé

En 1987, sept levés gravimétriques ont été faits dans le cadre du programme national de levés gravimétriques: ils ont eu lieu dans le haut-Arctique (2), au Yukon, dans le sud de la Colombie-Britannique (2) et en Ontario (2). Plus de 3800 nouvelles stations de gravité ont été ajoutées à la base nationale de données gravimétriques suite à ces levés.

Aeromagnetic survey program of the Geological Survey of Canada 1987-1988

E.E. Ready, W.A. Knappers, P.E. Stone D.J. Teskey, and R.A. Gibb
Geophysics Division

Ready, E.E., Knappers, W.A., Stone, P.E., Teskey, D.J., and Gibb, R.A., Aeromagnetic survey program of the Geological Survey of Canada 1987-1988; in Current Research, Part F, Geological Survey of Canada, Paper 88-1F, p. 63-66, 1988.

Abstract

During 1987-88 the Geological Survey of Canada was involved in the collection and processing of approximately 314 000 km of aeromagnetic data. In addition to the 'A' base programs, this work was carried out in support of Mineral Development Agreements with six provinces (British Columbia, Manitoba, Ontario, New Brunswick, Nova Scotia and Newfoundland) and the Canada Initiatives-Lower St. Lawrence Gaspé in Quebec, the Frontier Geoscience program (Grand Banks) and the Great Lake Multidisciplinary International Crustal Evolution (GLIMPCE) program (Lake Superior). Contracts were let and supervised with six airborne geophysical contractors in addition to the GSCs Queenair crew which conducted the Lake Superior survey.

Résumé

En 1987-88, la Commission géologique du Canada a participé à la collecte et au traitement de données aéromagnétiques sur environ 314 000 km. En plus des programmes de base « A », ce travail a été fait dans le cadre des ententes sur l'exploitation minérale avec six provinces (Colombie-Britannique, Manitoba, Ontario, Nouveau-Brunswick, Nouvelle-Écosse et Terre-Neuve) et du plan de développement économique Canada-Gaspésie et Bas Saint-Laurent au Québec, le programme géoscientifique des régions pionnières (Grands Bancs) et le programme multidisciplinaire intégré sur l'évolution crustale des Grands Lacs (GLIMPCE) (lac Supérieur). Des contrats ont été passés avec six compagnies de géophysique aérienne en plus de l'équipe de Queenair de la CGC qui dirigeait le levé du lac Supérieur.

NOTE TO CONTRIBUTORS

Submissions to the Discussion section of Current Research volumes are welcome from both the staff of the Geological Survey and from the public. Discussions are limited to 6 double-spaced typewritten pages (about 1500 words) and are subject to review by the Chief Scientific Editor. Discussions are restricted to the scientific content of Geological Survey reports. General discussions concerning branch or government policy will not be accepted. Illustrations will be accepted only if, in the opinion of the editor, they are considered essential. In any case no redrafting will be undertaken and reproducible copy must accompany the original submissions. Discussion is limited to recent reports (not more than 2 years old) and may be in either English or French. Every effort is made to include both Discussion and Reply in the same issue. Submissions should be sent to the Chief Scientific Editor, Geological Survey of Canada, 601 Booth Street, Ottawa, Canada, K1A 0E8.

AVIS AUX AUTEURS D'ARTICLES

Nous encourageons tant le personnel de la Commission géologique que le grand public à nous faire parvenir des articles destinés à la section discussion de la publication Recherches en cours. Le texte doit comprendre au plus six pages dactylographiées à double interligne (environ 1500 mots), texte qui peut faire l'objet d'un réexamen par le rédacteur en chef scientifique. Les discussions doivent se limiter au contenu scientifique des rapports de la Commission géologique. Les discussions générales sur la Direction ou les politiques gouvernementales ne seront pas acceptées. Les illustrations ne seront acceptées que dans la mesure où, selon l'opinion du rédacteur, elles seront considérées comme essentielles. Aucune retouche ne sera faite aux textes et dans tous les cas, une copie qui puisse être reproduite doit accompagner les textes originaux. Les discussions en français ou en anglais doivent se limiter aux rapports récents (au plus de 2 ans). On s'efforcera de faire coïncider les articles destinés aux rubriques discussions et réponses dans le même numéro. Les articles doivent être renvoyés au rédacteur en chef scientifique: Commission géologique du Canada, 601, rue Booth, Ottawa, Canada, K1A 0E8.

Energy, Mines and Resources Canada

Énergie, Mines et Ressources Canada